

Salud Dental SMART

La gestión médica de la caries

Editado por:

Dr. Steven Duffin, DDS

Jacqueline Juhl, RDH, BS, MS

Dr. Joseph Schwab, PhD

Marcus Duffin, MS, MBA

Derechos de autor © 2019 Oral Health Outreach, LLC
Publicado en 2019 por Oral Health Outreach, LLC
Impreso por Kindle Direct Publishing

ISBN: 9798598959152

Biblioteca del Congreso Cataloging-in-Publication Data
SMART Oral Health The Medical Management of Caries / editado por Steven Duffin, Jacqueline Juhl,
Joseph Schwab, Marcus Duffin
Incluye referencias bibliográficas e índice.

Todos los derechos reservados. Ninguna sección de esta publicación puede reproducirse, almacenarse en un sistema de recuperación, copiarse o transmitirse de ninguna forma ni por ningún medio, ya sea electrónico, mecánico, fotocopiado, grabado o de otro modo, sin el permiso por escrito de Oral Health Outreach, LLC y de conformidad con las disposiciones de la ley de derechos de autor de 1988, o bajo los términos de cualquier licencia que permita copias limitadas emitidas por la Agencia de Licencias de Derechos de Autor.

Cualquier persona que realice alguna acción no autorizada en relación con esta publicación puede ser responsabilizada, procesada penalmente y estar sujeta a demandas civiles de indemnización.

El permiso para fotocopiar o reproducir únicamente para uso interno o personal está permitido para las bibliotecas u otros usuarios que estén registrados con el titular de los derechos de autor.

Diseñador	Marcus L. Duffin
Índice	Steven R. Duffin
Diagramador	Marcus L. Duffin
Diseñador de portada	Marcus L. Duffin
Imagen de portada	Geoff Knight
Editores de texto	Steven R. Duffin, Jacqueline A. Juhl, Joseph Schwab

Prólogo	i
Prefacio	iii
Dr. Steven Duffin, DDS	iii
Jacqueline Juhl, RDH, BS, MS	vii
Dr. Joseph Schwab, PhD.....	ix
Declaración de Contribución Caritativa	xi
En Memoria	xii
Lynn Ironside, RDH.....	xii
Información de Autores y Editores	xiv
Monika Alcorn, RDH, MPH	xiv
Dr. Anthony Bass, DMD.....	xiv
Gerry Beauchemin, DT	xv
Dr. C. H. Chu, BDS, MDS, PhD.....	xv
Dr. Harris Contos, DMD, MBA.....	xv
Debby Cosier, BS, MA.....	xvi
Dr. Graham Craig, AM, MDS, PhD	xvi
Marcus L. Duffin, MS, MBA	xvii
Dr. Ralph K. Duffin, DDS	xvii
Dr. Steven R. Duffin, DDS	xviii
Dr. Joshua B. Even, DMD.....	xviii
Dr. Jake Felix, MD.....	xviii
Dr. Kurt Ferré, DDS.....	xix
Dr. John Frachella, DMD	xx
Dra. Sherry Shiqian Gao, BDS, MSc, PhD	xx
Dra. Sharon Golightly, EdD, MS	xxi
Dr. Jeremy Horst, DDS, PhD	xxi
Jacqueline A. Juhl, RDH, BS, MS	xxii
Sandy Kemper, RDH	xxii
Dr. V. Kim Kutsch, DMD	xxiii
Dr. Martin MacIntyre, BA, DDS, MPH	xxiii
Dra. Jeanette MacLean, DDS.....	xxiv
Dra. Amal Noureldin, BDS, MSD, MS, PhD	xxiv
Jonalee Cozacos Potter, MHA, BSDH, RDH,EPP	xxv
Dra. Nayda Apata Rojas	xxv
Dra. Aronita Rosenblatt DDS, MSc, PhD	xxvi
Dr. Joseph Schwab, PhD.....	xxvi
Dr. Eyal Simchi, DMD	xxvii
Dra. Karen Sokal-Gutierrez, MD, MPH.....	xxvii
Elise Tanner RDH, BS.....	xxviii
Dra. Bethy Turton, BDS, MComDent, PhD	xxix
Kellie Whitcomb RDH, BSDH, MSDH(c).....	xxix
Dr. Allen Wong, DDS, EdD.....	xxx
Dr. Douglas A. Young DDS, EdD, MS, MBA.....	xxx
Cómo usar este libro	xxx

Introducción	xxxii
Referencias.....	xxxiv
Sección Uno: Desarrollo Histórico del Manejo Médico de Caries (MMC)	1
Microbiología Médica	2
Antonie van Leeuwenhoek	2
Robert Koch.....	3
Referencias.....	5
Quimioterapia Médica	6
Paul Ehrlich.....	6
Alexander Flemming	7
Quimioterapia Dental	8
W. D. Miller	8
G. V. Black	9
Percy Howe	13
Referencias.....	15
Microbiología Bucal	16
Bill Costerton.....	16
Philip Marsh	17
Intervención No Quirúrgica y Tratamiento de Biopelícula Starve	19
Referencias.....	20
Sección Dos: Fundación Científica Moderna para el Tratamiento Médico de la Caries	21
Introducción.....	22
Productos Quimioterapéuticos de Caries y	24
el Período de Tiempo de su Uso	24
Agentes de Plata	24
Referencias.....	31
Mecanismos Biológicos del Fluoruro Diamino de Plata.....	33
Resumen	33
Introducción.....	33
Cariología Histórica	34
Ensayo de Difusión de Disco	34
Ensayo de Crecimiento	35
Ensayo de Sensibilidad al Fármaco Agar.....	35
Celda de Flujo.....	36
Modelo de Disco de Dentina.....	36
Inhibición Enzimática	37
Recuento de Strep Mutans	37
Cultivo a 16S-Sanger	37
Microbioma.....	38
mNGS	39
Resumen	40
Referencias.....	42
Sondeo del Microbioma Bucal Humano	44
Referencias.....	45

Saliva en Caries y en Salud Bucal	46
Referencias.....	47
Ciencia y Química de Plata y Fluoruro	48
Plata	48
Fluoruro.....	49
Referencias.....	51
Nitrato de Plata y Fluoruro Diamino de Plata	52
Efectos Adversos de los Compuestos de Plata y Fluoruro	52
Referencias.....	55
Advertencia sobre Sedación y Anestésicos.....	56
Generales de la FDA.....	56
Referencias.....	57
Uso de Medicamentos y Dispositivos Médicos.....	58
“Sin Etiqueta” en los EE. UU.	58
Educación del Paciente y Formularios de Consentimiento para el Tratamiento con FDP	59
Fracasos del Tratamiento: ¿Qué Sucedió?.....	63
Ensayos Clínicos de Fluoruro Diamino de Plata para el Tratamiento de la Caries de Niños en Edad Preescolar	64
FDP vs Otras Intervenciones Tópicas	65
Protocolo Recomendado para la Aplicación Clínica de FDP	66
Factores de Desviación Relacionados con el Efecto de Detención de Caries	66
Efecto Adverso y Satisfacción Parental de la Aplicación del Compuesto de Plata	67
Referencias.....	70
Cemento de Ionómero de Vidrio como Tratamiento Químico para la Caries	71
Historia de los Cementos	71
Acido - Base.....	71
Secuenciación de Preparación	72
La Química de GIC.....	73
Selección de Material Dental	74
Relevancia Clínica de la Química GIC	74
Eliminación de Caries para Preservar los Dientes.....	75
Sellador de Superficie	76
Características del Ionómero de Vidrio.....	76
Técnicas de Aplicación de GIC para Mejorar los Resultados Clínicos	76
Restauraciones de Tratamiento Restaurador Atraumático Modificado con Plata (SMART).....	77
Los Efectos Anticariogénicos de GIC	77
Preocupaciones Cuando el GIC y el FDP se Usan Juntos.....	77
Comunicación y Consentimiento	78
Condiciones necesarias para una restauración SMART	78
Contraindicaciones a SMART	78
Selección del GIC Correcto para la Situación Clínica Correcta.....	78
Instrucciones Paso a Paso para la Aplicación SMART	79
Restauraciones SMART	79
Referencias.....	81

Restauraciones SMART en la Dentición	85
Primaria y Permanente	85
Epidemiología de la Caries Dental	86
Objetivos Educativos.....	86
Palabras clave.....	86
Importancia de la Epidemiología	86
Epidemiología y la Enfermedad de la Caries Dental	87
Causas Previas de la	87
La Carga y el Desafío de la Enfermedad.....	89
Epidemiología y Métodos de Control Público de la Caries	89
Enfoques de Salud Pública para Abordar la Caries	90
Estrategias de Flúor.....	90
Políticas de Estrategia	91
Referencias.....	93
CAMBRA, FDP y Filosofías de la Cuidado de La Salud Dental	98
CAMBRA como Parte del Diseño de Operaciones Clínicas	101
La Directriz Clínica CAMBRA.....	102
Un Caso para CAMBRA y la Organización de Atención Dental Responsable.....	105
Sección Tres: Aplicaciones Clínicas del Manejo Médico de Caries y Restauraciones SMART	107
Un Pionero en las Trincheras	108
¿Qué es SMART?	108
Evidencia de los Beneficios de la Odontología Mínimamente Invasiva:.....	108
Evidencia para Aplicar SMART:	109
ART, ITR y SMART :	110
Los Ionómeros de Vidrio Crean una Zona Permanente Resistente a los Acidos de Fusión Química en las Superficies Dentales:	111
Dos Cronogramas de Tratamiento para Aplicar SMART:.....	113
Protocolos SMART.....	113
Dientes Anteriores:	116
Coronas de Tiras.....	117
Materiales, instrumentos y técnicas para SMART:	118
Referencias.....	129
Coronas Hall	132
Revisión de Cada Componente de las Coronas Hall	132
Si modificamos Hall agregando primero Iones de Plata, ¿Podría ser aún más efectivo?.....	133
Análisis de Materiales y protocolos para Hall y Modificado con Plata (SM, por su sigla en inglés) .	133
¿Qué IVMR son mejores para la cementación Hall Crown?	134
Cómo crear espacio entre los dientes para que las Coronas Hall encajen sin Fresar:.....	134
Apertura de Mordida con Coronas Hall:	135
Requisitos para proporcionar un tratamiento exitoso de corona Hall y SM Hall	135
Una definición final, y clara de Hall Modificado por Plata (SM, por su sigla en inglés).....	136
Ejemplos de Coronas Hall Convencionales	136
Entonces, ¿por qué agregar el antimicrobiano?	136
Efectos de FDP con Hall:	136

Referencias.....	137
Estudios de Casos Hall.....	139
Caso de Estudio #1	139
Caso de estudio #2	141
Estudio de Caso #3	143
El Fluoruro de Plata, los SMART y las Coronas Hall son Suficientemente Buenos para Cualquiera.....	145
Introducción.....	145
Citas Dentales.....	146
Análisis	149
Resumen	150
Mi Trayectoria a FDP.....	152
Conoce a Wyatt.....	154
Caso Anterior	156
Conoce a Tasahli.	156
Los 5 Principales Conceptos Erróneos sobre el Fluoruro Diamino de Plata	160
Número 1: Te Llevará a la Quiebra	160
Número 2: Los Pacientes lo Rechazarán Debido a una Mala Estética	161
Número 3: Es Solo para Niños.....	162
Número 4: Los Pacientes No Recibirán Tratamiento Completo	163
Número 5: No Puedes Unirte a él	163
Conclusión:.....	164
Tratamiento de la Lesión Interproximal	165
Casos Clínicos Dr. Eyal Simchi	167
Casos Clínicos:	168
Revisión de Otro Caso	170
Caso de Krushna.....	171
Más actualizaciones de Dr. Eyal Simchi	172
Historia de la Gestión del Comportamiento	173
Restricción.....	173
HOME / Control por Voz	173
Sedación/G.A.	173
Motivos para la Necesidad de Manejo del Comportamiento Incluyen:	173
Sensaciones sensibles que se encuentran comúnmente en un consultorio dental incluyen:	174
El papel de las radiografías en MMC.....	178
Mineralización Pulpar	178
Selladores SMART	180
La Elección de una Madre: El Caso de Christina y Claire:	181
El Caso del Sr. Robert Block:	182
Dr. David Noel y Allie - Tratamiento de pacientes con necesidades especiales.....	183
Casos Especiales: La Historia de Jake Felix, M.D.....	184
Reporte de Caso Dr. MacLean	186
Imágenes para el Informe de Caso	187
Informe de Caso: Tratamiento Hospitalario Evitado con Anestesia General mediante Intervención SMART.....	190

Artículos Científicos de Fluoruro Diamino de Plata en la Literatura Dental Reciente	191
Tratamiento MMC en la Calle	192
Fresado Manual: Un Enfoque Suave.....	193
Introducción	193
Seguridad y Comodidad del Paciente	194
Sosteniendo la Fresa de Mano.....	194
Procedimientos de Fresado Manual	195
Consejos de Procedimiento	197
Fabricación y Mantenimiento de Fresas Manuales	197
Manejo de Niños Temerosos	198
Informes Desde el Campo.....	199
Proyecto MMC en Ecuador	202
Perspectiva de una Higienista Dental en Ecuador	205
Proyecto MMC en Ghana.....	208
Perspectiva de una Higienista Dental en Ghana.....	211
Introducción	211
Antecedentes	211
Historia de Ghana y la Prestación de Atención Odontológica	213
Higienista Dental como Miembro del Equipo de Investigación.....	214
Impacto Personal	218
Conclusión.....	219
Referencias.....	221
Proyecto MMC en Bolivia.....	223
Fundación Smiles Forever – Bolivia	225
Datos del Programa “Smiles Forever”	231
Dientes en Bolivia, Reflexiones de un Higienista Dental	233
Clínica Dental Smiles Forever.....	237
Mi Viaje a Bolivia y el Programa de Control de Caries de Smiles Forever	239
Intercambiando Azúcar por Agua	242
Mi Experiencia Boliviana	246
La Historia de la Misión Barron.....	250
Tratamiento de la Caries Dental en Vietnam.....	258
Mejorando la Salud Bucal de los Niños: Reduciendo la Brecha entre Odontología, Medicina y Salud Pública.....	259
Fluoruro Diamino de Plata en un Contexto de Escuela Primaria Camboyana.....	264
El Rol Especial del Fluoruro Diamino de Plata (FDP) en la Estrategia HKC	266
Una Mirada al Futuro.....	266
Productos de Plata para Detener la Caries en el Noroeste Tribal	268
Lecciones Aprendidas	271
Reconocimientos.....	273
Efectos del Nitrato de Plata en la Biopelícula Bucal	274
Introducción	274
Plata e Iones de Plata.....	274
Plata, caries dental y enfermedad periodontal	275

Métodos y Materiales	276
Resultados	278
Análisis	279
Conclusión	280
Figuras	281
Tablas	282
Referencias.....	283
Régimen de Control de Caries - Evaluación y	286
Tratamiento de Riesgos	286
Antecedentes	286
Introducción y Justificación.....	287
Procedimientos, Agentes, Métodos de Aplicación y Condiciones.....	291
Un Tratamiento de Control de Caries con Cemento de Ionómero de Vidrio	299
Resumen	299
Introducción	299
Procedimiento CCT.....	300
Análisis	304
Las controversias.....	308
Conclusión.....	317
TABLAS	318
Referencias.....	322
Referencias Adicionales	327
La Prueba de Riesgo de Caries por Bocadillos de Azúcar.....	328
Resumen	328
Introducción	328
Antecedentes	328
Materiales	330
Métodos.....	330
Resultados.....	334
Seguimiento de Tratamiento - Informe de un Caso.....	335
Análisis	337
Resumen	340
Conclusión.....	341
Lista de Materiales y Equipos para la Evaluación del Riesgo de Caries	355
Resumen de la Prueba de Saliva del Bocadillo Azucarado.....	356
Apéndice A	356
Referencias.....	359
Notas Técnicas para Procedimientos Atraumáticos para Pacientes Infantiles en Programas Dentales de Extensión.....	361
Sección Cuatro: Determinantes Sociales de Enfermedad, Economía y Política	377
Determinantes Sociales de Enfermedad.....	378
Economía de la Gestión Médica de la Caries	380
Política de Gestión Médica de Caries.....	383
Asuntos Inconvenientes.....	384

¿Qué Hace un Dentista?	384
¿Qué Significa el Acceso a la Atención Dental?	385
Bienvenida Reforma Sanitaria.....	385
Odontología y Reforma de la Salud	386
Otros Cambios en el Entorno de la Atención Médica	391
La Organización de Cuidado Dental SMART (OCDS)	394
Sección Cinco: Implicaciones Futuras	396
Los Próximos Pasos del Camino	397
El Futuro	397
Hechos Históricos.....	397
Encarando el Parto Prematuro, el Bajo Peso al Nacer y sus Efectos	398
Factores de Riesgo Comunes y Factores Determinantes de las Enfermedades Crónicas	398
Encarando las Caries Dentales No Tratadas en los Niños	398
Recuperación de Dientes Temporales	398
El Papel de los Materiales Liberadores de Fluoruro en la Curación de la Caries	399
El Papel del Fluoruro Diamino de Plata (FDP) en la Detención de la Caries Dental.....	399
El Papel del Nano Fluoruro de Plata en la Detención de la Caries Dental	400
El Papel del Fluoruro en el Siglo Veinte	400
Desde la Cosmovisión Actual y Hacia un Futuro más Esperanzador	400
Referencias.....	403
Lecturas recomendadas	407
Índice	409

Prólogo

(Dr. Karen Sokal-Gutierrez, MD, MPH)

Como médico con formación en pediatría, medicina preventiva y salud pública, no recibí entrenamiento sobre salud dental en mi educación médica y de salud pública. Sin embargo, a través de mi trabajo en la salud de los niños en los EEUU y en todo el mundo durante las últimas décadas, he observado que la mayoría de los niños en todo el mundo sufren de caries dental no tratada, y la salud dental se ha descuidado trágicamente en la medicina y la salud pública. Ahora sé que garantizar una buena salud bucal es fundamental para la salud y el bienestar general de niños y adultos, y me he visto obligado a aprender más sobre la salud bucal leyendo la literatura, consultando a colegas dentales y asistiendo a conferencias dentales. En el curso de mi inmersión en el mundo dental, también he observado que los profesionales médicos y de salud pública tienen información y perspectivas importantes para compartir con los profesionales dentales. Así que me he comprometido a trabajar inter - profesionalmente entre los profesionales médicos, de salud pública y dentales. Podemos aprender unos de otros para incorporar problemas de salud bucal en los servicios médicos y de salud pública, e incorporar problemas médicos y de salud pública en la atención dental.

Este libro de Odontología SMART resume la base microbiológica, las técnicas, la efectividad y el potencial clínico y de salud pública del Tratamiento Restaurador Atraumático Modificado con Plata (SMART, por su sigla en inglés) para la caries dental. Habiendo observado estos tratamientos en el campo, creo firmemente que pueden ser un "cambio de paradigma", pueden contribuir a promover una prevención y tratamiento más generalizados,

accesibles, asequibles y efectivos para la caries dental a nivel mundial, y reducir drásticamente el sufrimiento de los niños y adultos.

Exhorto a los lectores a revisar este libro y profundizar en los capítulos de mayor interés. Puede descubrir que se siente impulsado a comprender completamente la microbiología de la caries y los mecanismos antibacterianos de los iones de plata. O puede descubrir que una comprensión básica de la microbiología es suficiente, al igual que usamos teléfonos y computadoras todos los días con una comprensión básica de cómo funcionan, pero enfoque su atención en las técnicas para aplicar en su práctica clínica.

También exhorto a los lectores a que recuerden retroceder periódicamente de los detalles de SMART para mantener una perspectiva general de salud pública sobre la salud dental. El Dr. Jeremy Horst, en su capítulo sobre mecanismos biológicos del Fluoruro Diamino de Plata, describió de manera concisa las causas de la caries dental: "Los resultados de enormes volúmenes de trabajo en todo el mundo durante el último siglo y medio es que: La caries son causadas por los azúcares fermentados por las bacterias de la placa dental en ácidos que luego disuelven el diente". Si bien este libro de Odontología SMART lo sumerge en los dos últimos factores: bacterias de la placa dental y tratamientos para suprimirlos, y estructuras dentales y tratamientos para apoyarlos, le exhorto a que preste la misma atención a la causa principal de la caries: azúcar agregada en los alimentos y bebidas. Necesitamos comprender la economía y la política del creciente marketing global y el consumo diario generalizado de azúcar, y la contribución del

azúcar no solo a la caries dental sino también a nuestras pandemias de obesidad, diabetes tipo 2 y enfermedades cardiovasculares. Además de proporcionar atención clínica de alta calidad, incluidas técnicas dentales SMART, los profesionales dentales, médicos y de salud

pública deben abogar juntos por políticas públicas y educación para limitar el consumo de azúcar y mejorar el acceso a alimentos saludables y agua limpia, para mejorar la salud bucal y la salud general de nuestra población a nivel mundial

Prefacio

Dr. Steven Duffin, DDS

Muchos años de pensar y practicar se han dedicado a la compilación de este manuscrito. El título, *SMART* es un acrónimo derivado del Tratamiento Restaurador Atraumático Modificado con Plata. Sin embargo, hay un significado más profundo implícito, porque es la esperanza de todos los contribuyentes que el lector obtenga una comprensión algo "MÁS INTELIGENTE" de las nuevas técnicas de tratamiento para dos afecciones dentales: caries y enfermedad periodontal, las afecciones más comunes de humanos. Nuestro objetivo es proporcionar una guía de nuevos enfoques clínicos para servir mejor a nuestros pacientes. Otro objetivo es fomentar la investigación por parte de científicos calificados, sobre las diversas brechas de conocimiento que existen actualmente en este campo.

Estamos viviendo en una era en la que el acceso equitativo a la atención de la salud bucal es un tema común de discusión y un desafío. A nivel mundial, existe una desconexión entre la cantidad de odontólogos activos y la cantidad de personas que más necesitan servicios regulares de atención médica dental preventiva y restaurativa. Lo que a su vez afecta no solo la secuela de las enfermedades sistémicas, sino también la calidad de vida general. En este texto, y como remedio a esta disparidad, sugerimos que un *concepto más importante* sería una *reducción* en la demanda de atención, a través de la prevención de enfermedades y la mejora resultante en el bienestar general.

Ahora existe tanto el conocimiento como la tecnología que promete cumplir en ambos aspectos.

Sin embargo, también quedan importantes brechas de conocimiento sobre la etiología y la

epidemiología de las enfermedades dentales, junto con la ausencia de protocolos de tratamiento óptimos y bien establecidos. No obstante, las estrategias terapéuticas combinadas que utilizan productos de iones de plata, fluoruros e ionómeros de vidrio, proporcionan herramientas poderosas para extender nuestro alcance para servir a aquellos que necesitan servicios de atención de salud bucal. Ninguno de los autores de este texto afirma tener una comprensión completa de las causas de las enfermedades dentales, o cuál puede ser el tratamiento ideal para un individuo determinado. Quizás al exponerse a la variedad de opiniones y experiencias que se encuentran en este libro, el lector estará más capacitado para hacer recomendaciones para tratamientos de salud dental basados en evidencia. Es nuestro deseo que al leer este libro el lector pueda unirse a aquellos de nosotros que estamos comprometidos a mejorar la salud dental de *todos los humanos en todo el planeta.*

El uso de los términos nitrato de plata, fluoruro de plata, fluoruro diamino de plata y compuestos de iones de plata aparecerán indistintamente en todo el texto. Actualmente, se están realizando varios ensayos clínicos de alto nivel para intentar distinguir la eficacia de estos productos similares pero distintos. La elección de un término sobre otro puede derivar de un contexto histórico o de las perspectivas individuales del autor. Hay pocos, si es que hay alguno, estudios recientes de investigación de alta calidad sobre el tema del nitrato de plata en el tratamiento de la caries, porque este producto cayó en desgracia durante la década de 1950. El Fluoruro Diamino de Plata y, en particular, la versión del 38% de este producto, ha sido objeto de muchas investigaciones recientes. El lector debe tener presente esta distinción a lo largo del texto.

Este manuscrito es amplio y representa los pensamientos y experiencias de muchas

personas a quienes consideramos los principales expertos en este campo en evolución. Hemos pedido a los científicos y clínicos de los sectores de la salud pública y privada, que trabajan activamente en esta disciplina, que contribuyan con sus experiencias, sus hallazgos y la interpretación de la creciente literatura sobre este tema. Las perspectivas de algunos autores pueden verse influenciadas por sus entornos geográficos, posiciones académicas o entorno de práctica. Esperamos que este conjunto diverso de ideas pueda contribuir a una exploración robusta de nuestro tema. Además, debido al gran número de autores participantes, el lector estará expuesto a muchos estilos diferentes de comunicación, algunos métodos de referencia pueden ser específicos del autor, tenga esto en cuenta mientras se desplaza por el texto. También puede haber alguna repetición de material temático en particular como se describe desde la perspectiva del autor individual.

Creemos que esto es una fortaleza más que una debilidad, aunque requerirá que el lector se adecue a estos estilos de escritura de autor individual.

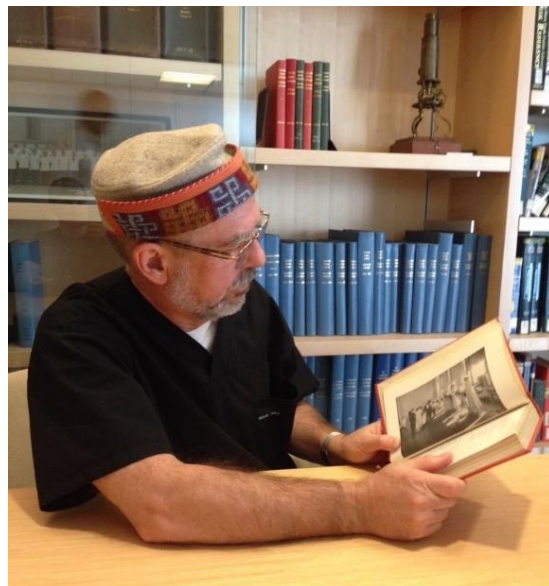
No hay una agenda oculta aquí. Algunas posiciones de autor pueden ser motivo de incomodidad para varios públicos. Como Thomas Kuhn ha declarado sobre los cambios de paradigma:

"Puede haber algo de dolor experimentado por las instituciones que sienten la presión del cambio a medida que se produce un movimiento hacia el nuevo estándar".

A partir del nivel de 60,000 pies, yo (Steve Duffin SD) he tratado de explorar la historia de la bacteriología y la cariología desde la perspectiva de los pioneros que construyeron la base científica sobre la cual nos basamos.

A lo largo de este texto, vamos a tomar un viaje desde el primer vistazo de las bacterias dentales por Antonie van Leeuwenhoek en el siglo 17, y a través de los padres fundadores de la teoría

microbiana de la enfermedad, y la microbiología médica. Exploramos la extraña e interesante intersección entre la medicina y la profesión dental emergente.



Dr. Duffin en los archivos del Instituto Forsyth

Un recorrido rápido por los cien años más recientes nos llevará a la actualidad y una exploración de las magníficas herramientas de la biología molecular. Este viaje nos permitirá mirar más allá de la morfología bacteriana. Más bien, exploraremos la expresión genómica bacteriana y la fisiología de las biopelículas desde una perspectiva ecológica. Mientras yo (SD) escribo estas palabras en septiembre de 2017, estoy actualmente en Copacabana, Bolivia, ubicada en la costa sur del lago Titicaca, llevando a cabo un programa de extensión humanitaria para niños de ascendencia inca. Hoy, se examinaron más de 400 niños de primaria y encontramos sólo **tres** niños **sin** signos de caries, un asombroso y triste descubrimiento.



Lago Titicaca, Bolivia.

Posdata: hoy (4 de marzo de 2018) acabamos de completar los exámenes de seis meses posteriores al tratamiento en los mismos niños mencionados anteriormente. Los datos recopilados se publicarán en una fecha posterior. El protocolo de tratamiento para estos niños de la escuela fue limpiar y secar cuidadosamente cada lesión de caries, aplicar 38% de FDP con un micro cepillo e inmediatamente cubrir con barniz de flúor. Este protocolo protege la superficie tratada de la contaminación de la saliva y enmascara el mal sabor de FDP. En el momento del tratamiento inicial, el 50% de los niños inscritos en este programa se quejaban de dolor de boca regular relacionado con la caries. **Mi primera y más sorprendente observación fue que ninguno de los niños se quejó de dolor en la boca en esta evaluación de seis meses.** Examinamos miles de lesiones que parecían clínicamente detenidas según lo determinado por los criterios de color y dureza de la superficie.

Nos encontramos con muchos niños con dentaduras en transición cuyos dientes sanos y permanentes en erupción co-existían con dientes primarios con caries detenidas. Uno esperaría que su futura nueva experiencia de caries se vea disminuida. Esta es un área que requiere más investigación científica.

Preocupado por las numerosas manchas oscuras y caries detenidas que encontramos, les pregunté a los niños mismos, a sus maestros,



Copacabana, Bolivia 2018

administradores escolares y padres sobre cualquier preocupación con respecto a este cambio de color. La respuesta universal que recibí fue que estaban contentos de que los dientes de los niños hubieran dejado de doler. Este hallazgo notable contradice las sugerencias de muchos profesionales dentales de que los padres nunca tolerarían este resultado del tratamiento de cambio de color.

Es importante tener en cuenta que los determinantes sociales de la enfermedad en el fenómeno de la caries son una parte crucial de esta historia. Esperamos dar reconocimiento adecuado a aquellos que abrieron el camino de esta disciplina. La enfermedad de la caries es el resultado de la *interacción* de bacterias y factores del huésped, incluida la dieta, y **no** solo la mera presencia o ausencia de ciertos tipos de bacterias en la boca humana. Esta gran complejidad multifactorial y multiespecies puede explicar por qué estamos *todavía* luchando una batalla cuesta arriba contra la caries, la enfermedad infecciosa más común de los humanos.

Entiendo que hay varios grupos de expertos que se opondrán a mi uso de términos como *enfermedad infecciosa* al describir la caries. He tratado de considerar todos los puntos de vista y admitir que mi propio sesgo (SD) habiendo sido formado primero como microbiólogo. Quizás lo único en lo que todos podamos estar de acuerdo es que estamos lejos de conquistar esta

condición, queda mucho trabajo por delante y muchos niños siguen esperando nuestra ayuda.

A continuación, exploramos la notable historia del fluoruro en sus diversas formas y, más recientemente, la introducción de un material restaurador terapéutico que contiene fluoruro, el cemento de ionómero de vidrio (GIC). Es la combinación de productos de iones de plata, fluoruro y materiales de ionómero de vidrio lo que crea una estrategia terapéutica que brinda ese poder para prevenir y controlar la caries en las poblaciones de todo el mundo en la actualidad.

Este libro ofrecerá muchas referencias a material multimedia al que se puede acceder en Internet y que complementa este texto. [Invito al lector a tomarse el tiempo para ver las entrevistas y demostraciones que se encuentran allí.](#)

Como texto de referencia, puede tener sentido leer las secciones, en el orden preferido, en lugar de leer el texto de adelante hacia atrás en su totalidad. Creo que esta forma de aprendizaje es beneficiosa, especialmente en un campo de estudio que está en su infancia. Varios capítulos constituyen el trabajo de vida colectiva de los pioneros en este campo. [Como recordatorio y para evitar la confusión del lector, los temas que a veces se repiten en este libro, se presentan desde diferentes perspectivas del autor sobre el marco temporal y la experiencia clínica y se expresan en su estilo de escritura único.](#) Algunos temas pueden aparecer en duplicidad. Esto puede ser cierto, pero le recuerdo al lector que los expertos pioneros en cualquier campo emergente poseerán sus propias perspectivas y modos de comunicación únicos.

Yo (SD) debo enfatizar que estamos en los primeros días de este enfoque para la atención clínica del paciente. Quedan muchas lagunas de conocimiento. Sin embargo, en este momento existe evidencia suficiente para respaldar un examen serio de estas técnicas. Los médicos creíbles están informando resultados clínicos notables utilizando una variedad de protocolos

combinados y los científicos ahora están comenzando a hacer preguntas de investigación serias y a explorarlas con nuestras tecnologías más poderosas y con rigor académico.

“Yo personalmente me responsabilizo de todos y cada uno de los errores que aparecen en este texto. Por supuesto, la historia nos enseña que lo que se considera un error hoy puede ser una verdad mañana”. -Dr. Steve Duffin, DDS

Además, para comprender mis (SD) motivos para escribir y producir este texto, reconozco que no me considero un "científico" adecuado, solo un clínico dental común con tendencias curiosas. También me disculpo por el amplio uso de la narrativa en primera persona en este texto. Esta forma subjetiva de comunicación sin duda será ofensiva para algunos de mis colegas más académicos. Sin embargo, mi audiencia prevista es mucho más amplia. Estoy profundamente comprometido con el método científico como una forma de explicar el mundo físico, sin embargo, el estilo de escritura que hemos adoptado puede ayudar a compartir nuestro mensaje en una audiencia más amplia.

Si bien no es posible reconocer adecuadamente a las muchas personas que han contribuido a este texto y que influyeron en mi carrera, a mí (SD) me gustaría agradecer especialmente a mis dos mentores científicos principales, el Dr. Lindsay Hunt y el Dr. John Yagiela, quienes me inspiraron en la búsqueda del conocimiento científico y me permitieron pasar la mayor parte de mis años en la facultad de odontología trabajando y aprendiendo en sus laboratorios en la Universidad de Emory hace muchos años.

Un agradecimiento especial también al Dr. Peter Milgrom. Fue de él que escuché por primera vez las palabras fluoruro de plata.

Mi padre, el Dr. Ralph Duffin ha sido un ejemplo e inspiración como mi mentor dentista durante toda la vida, particularmente como dentista voluntario que trabaja en orfanatos en Vietnam.



Recuerdo historias y fotografías que muestran a cientos de niños en fila para extracciones durante esos viajes misioneros. Me pareció muy triste que el tratamiento llegara tan tarde cuando los niños sufrían de una enfermedad dental avanzada y necesitaban cirugía. Al escuchar estas historias, comencé a hacer la



Dr. Ralph Duffin en Vietnam.

pregunta: "¿Qué pasaría si hubiera una mejor forma? **¿Podría ser la "mejor forma" un tratamiento más temprano y el uso de un enfoque médico biológicamente racional, en lugar de un tratamiento quirúrgico en etapa tardía, para tratar la enfermedad dental?** Creo que hemos visto esta esperanza hacerse realidad y manifestarse en este libro. Muchos héroes de la salud dental en todo el mundo contribuyeron a hacer posible este libro, a todos y cada uno les expreso mi más profundo agradecimiento.

También me gustaría agradecer a mi esposa Joanne S. Duffin por proporcionar una variedad de fotografías diferentes en este libro.

Que recorramos el camino hacia el conocimiento y la verdad sin abandonar esa chispa humana que nos inspira a servir y ayudar a quienes nos encontramos en el camino.

Jacqueline Juhl, RDH, BS, MS

La co-edición de este libro ha sido el trabajo más importante de mi vida hasta la fecha. ¿Por qué? Como hijo de una familia militar que vivió y viajó por todo Estados Unidos y vivió en el extranjero, me di cuenta de que el mundo es un lugar muy grande, pero que no toda su población tenía las mismas oportunidades de acceder a cosas muy básicas como el agua limpia, seguridad alimentaria y buena nutrición, acceso a atención dental y médica regular y un lugar seguro para vivir. Al compartir los refrigerios caseros de mi madre a través de una cerca de alambre con niños japoneses, y más tarde, con otros niños en las calles de México, y aún más tarde, mientras visitaba a niños con discapacidades de desarrollo en Luisiana, comencé a hacer muchas preguntas sobre las diferencias en las oportunidades que tuve y la falta de oportunidades que muchos otros no tenían. Con el tiempo, me sentí cada vez más insatisfecho con las respuestas que recibí a mis preguntas sobre estas diferencias. De todo lo que había aprendido de mi familia, mi fe y de algo interno, estas "diferencias" simplemente no me parecían "correctas". Quería saber más sobre estas diferencias y por qué existían. A menudo me decían: "¡Descúbrela por ti mismo!", eso fue probablemente el nido de mi pasión por el aprendizaje y la investigación.

Mi carrera profesional de más de cuarenta años comenzó en nutrición clínica, pero llegué a las ciencias dentales después de casarme con mi esposo dentista, mi primer mentor de ciencias dentales. Su ética profesional, su compasión por sus pacientes y su conocimiento y habilidades de las ciencias dentales me inspiraron a convertirme en un higienista dental, pero,

nuevamente, había mucho más que aprender, tantas preguntas sin respuesta sobre las experiencias de enfermedades dentales de aquellos que tratamos como un equipo. Completé una segunda licenciatura donde comencé a ayudar en la investigación de salud dental como voluntario. También obtuve dos becas especiales para servir mejor a las personas con una gran variedad de discapacidades mentales y físicas en nuestra consulta privada rural porque otros pocos dentistas en nuestra área aceptarían a estos pacientes. Sus necesidades eran grandes y sus cuidadores carecían de conocimientos y habilidades preventivas para mantener la salud bucal de sus pacientes.



Durante la escuela de posgrado, mi visión de la salud dental global explotó. Como voluntario en una organización no gubernamental, y como parte de mi trabajo de posgrado con doble énfasis, ofrecí servicios educativos y clínicos en nueve países del Pacífico Sur y América Central y del Sur, donde presencié directamente las desigualdades en el acceso a la atención médica dental, el dolor innecesario y el sufrimiento de los cánceres dentales, las caries desenfrenadas, las enfermedades periodontales devastadoras y las raras patologías dentales. Mientras más veía y trataba, surgían más preguntas. Convencido de que debe haber mejores formas de abordar estas devastadoras enfermedades dentales, busqué herramientas para buscar, plantear y evaluar posibles respuestas. La inscripción en el Instituto de Verano de Métodos de Investigación Dental de la Facultad de Odontología de la Universidad de Washington parecía un paso en la dirección correcta. Lo que aprendí sobre las

metodologías de investigación en salud dental no solo me ayudó a discernir la *ciencia* y el *sentido* del *sinsentido* que abunda, sino que me ayudó a comprender y apreciar mejor las ciencias, las metodologías, la eficacia y la lógica de las estrategias de tratamiento de la *Gestión Médica de la Caries*. Acumulativamente, estas experiencias solo han profundizado mi convicción de que, como partes individuales de un equipo de salud integral, los dentistas, los higienistas dentales y los proveedores médicos deben unirse y exigir respuestas a niveles superiores para abordar mejor la creciente crisis mundial de enfermedades dentales para responder:

- ¿*POR QUÉ* la salud dental tiene tan baja prioridad en muchos gobiernos cuando *ahora* tenemos, no solo bio-plausibilidad, sino una investigación de calidad que demuestra las interrelaciones dental-sistémicas y su impacto en las secuelas de la enfermedad y la calidad de vida y la longevidad?
- ¿*SON* las extracciones lo *mejor* que podemos hacer por las personas de los países en desarrollo?
- ¿*POR QUÉ* los alimentos y bebidas azucaradas adictivas son omnipresentes y más accesibles que el agua limpia?
- *POR QUÉ* no podemos educar e enculturar a los cuidadores sobre el valor de la atención preventiva para los miembros más vulnerables de nuestro mundo: niños, discapacitados, ancianos, *antes de* que necesiten intervenciones quirúrgicas y restaurativas de enfermedades dentales.

Como educadora, desafié a mis estudiantes a encontrar respuestas a tales preguntas a través del pensamiento crítico y la búsqueda de educación avanzada, incluidas las experiencias de investigación. ¡Los animé a participar en estrategias basadas en evidencia que se convertirán en parte de la solución!



Jacqueline Juhl con paciente en Ghana.

De niños, a menudo nos preguntan: "¿Qué quieres ser cuando seas grande?" Como niña, lo único de lo que yo siempre estaba segura era que siempre quería ayudar a hacer las cosas mejor. *Nosotros*, como proveedores dentales y médicos, como lo expresó Ghandi, "...debe ser el cambio que deseamos ver en el mundo." Debemos cambiar la forma en que practicamos; cambiar la forma en que vemos las interacciones de las enfermedades dentales y sistémicas; y cambiar la forma en que estructuramos los sistemas de atención médica. Debemos tener el coraje de compartir las estrategias redescubiertas y la creciente evidencia del *valor de la prevención de enfermedades* con los responsables políticos mundiales. Estoy convencido de que, a educadores, clínicos e investigadores, la evidencia en Administración Médica de la Caries que se presenta en este libro *le* ayudará a cambiar la forma en que practicamos en nuestro intento de aliviar y prevenir el sufrimiento innecesario mundial. Exhorto a todos los lectores a reevaluar su visión actual de las estrategias de tratamiento de la enfermedad dental-sistémica y considerar este libro como una guía para ayudar a reformar esa visión. Para ayudar a su "reevaluación" individual, le insto a que considere lo siguiente de mi antiguo profesor, el Dr. JoAnn Gurenlian: "*Tenemos que estar dispuestos a crear cambios en nuestros modelos de prevención ... y nuestra comprensión de lo que constituye la salud*". Si

estamos dispuestos a salir de la norma, podríamos ser increíbles. Y ... si no, tal vez deberíamos hacer otra cosa ... Quiero que todos pensemos en lo que podríamos hacer como profesionales individuales y como un grupo colectivo de especialistas preventivos para cambiar el mundo".

Dr. Joseph Schwab, PhD

El cínico entre nosotros diría que, en la vida, solo hay dos cosas que son ciertas: la muerte y los impuestos. Los más sabios entre nosotros probablemente responderían diciendo que el *cambio* es, de hecho, la más segura de todas las experiencias humanas. Siempre está con nosotros y, de una forma u otra, constantemente experimentamos cambios y tratamos de encontrar una manera de enfrentarlos. Algunos han expresado esta verdad diciendo: "Nada dura para siempre". Todos han experimentado esta realidad muchas veces.

La experiencia del cambio a menudo se ha comparado con un viaje por mar. Dejas un puerto (por ejemplo, un conjunto de creencias o prácticas), navegas por un océano impredecible (el "proceso de cambio", es decir, el abandono de las viejas creencias o prácticas) y, con suerte, llegas a salvo a tu puerto de destino (con tu nuevo conjunto de creencias o prácticas). Sin embargo, el cambio no siempre es un proceso plácido o suave. En Nueva Inglaterra, hay una experiencia llamada "Nantucket Sleigh Ride" (Paseo en trineo Nantucket). Esta frase nos llega de balleneros de antaño. ¡Después de arponear a una ballena, todo lo que uno puede hacer es agarrar las pistolas del bote y aferrarse a la vida! La ballena está a cargo y lo más probable es que lo lleve a un viaje feroz y aterrador. Aunque dudo que muchos de nosotros somos balleneros de Nueva Inglaterra, sospecho que todos nosotros, en un momento u otro, hemos experimentado un "paseo en trineo Nantucket" personal. El cambio puede ser aterrador. Sin embargo, el propósito de este texto tiene un único propósito: presentar a nuestros lectores una carta de

navegación para el cambio del manejo mecánico de la caries hacia el manejo médico de la caries. ¡Un cambio profundo, sin duda! Este texto le proporcionará el conocimiento y las herramientas necesarias para tal viaje. Le enseñará cómo funciona el cambio de gestión mecánica a médica; qué esperar al emplear estas técnicas; y cómo evaluar sus resultados. El texto también lo dirigirá a una extensa biblioteca de información adicional, para que el lector pueda estar tan técnicamente informado como lo desee.

Seguramente, uno preguntaría: "¿Por qué alguien haría esto?"; "¿Por qué emprender un cambio tan radical?" De manera sucinta, nadie emprende un proceso de cambio a menos que no esté satisfecho con la forma en que están las cosas. Sin embargo, ¿qué pasa si usted ha reflexionado en silencio pensamientos como estos: de buena fe me enseñaron el manejo mecánico de la caries. Trabajé duro para aprender esta ciencia y perfeccionar mis habilidades motoras finas para ser un profesional excepcional. Pero, ¿qué pasa si, en mis años de práctica clínica, he llegado a aprender que lo que me han enseñado simplemente no funciona! Perforo, curo y, en demasiados casos, la enfermedad no desaparece. Si alguna vez has tenido pensamientos similares, ¡este texto es para ti! Este texto le proporcionará la ciencia y las técnicas para detener la caries y preservar la dentadura del paciente.

Como se señaló anteriormente, el cambio es un proceso que se maneja mejor en pasos pequeños y manejables. Esbozaré varios de estos pasos y guiaré al lector a navegarlos sin problemas. Nuevamente, he abordado la motivación necesaria para, si lo desea, subir a bordo del barco, abandonar el puerto y emprender un viaje desafiante hacia una

experiencia profesional más efectiva. Mi primera recomendación es tomarse su tiempo. Aquí, difiero de los demás. Sugiero que lea todo el libro. Luego, mientras contempla poner en práctica el conocimiento que aprenderá en el texto, le sugiero lo siguiente:

Encuentre un colega con ideas afines y "forme un equipo" para apoyo mutuo.

- I. Seleccione cuidadosamente un número limitado de casos simples para comenzar su nuevo protocolo. Más detalles sobre esto se proporcionarán más adelante en este libro.
- II. Defina sus objetivos clínicos con cada paciente.
- III. Lleve registros cuidadosos antes y después del tratamiento para poder evaluar claramente lo que se logró en cada caso.
- IV. Consulte con frecuencia con su colega con ideas afines para: comparar resultados, hacer preguntas, discutir problemas y celebrar su éxito.
- V. Comprenda que el cambio que está emprendiendo es estresante porque es un comportamiento nuevo. Habrá una curva de aprendizaje.
- VI. Prémiate a ti mismo. Estás valientemente entrando en un nuevo territorio para ti y mereces ser felicitado.

"Este libro está dedicado a todos aquellos que hemos tenido la suerte de conocer y servir".
Steve, Jacqueline y Joseph.

Declaración de Contribución Caritativa



Estudiantes en la Escuela Betroh Memorial en Ghana.

El diez por ciento de todas las utilidades generadas por la venta de este libro se donará al apoyo de las escuelas que participaron en los primeros programas de demostración de compuestos de iones de plata en todo el mundo. Gracias por apoyar la salud dental, la educación y el bienestar de estos maravillosos niños.

En Memoria

Lynn Ironside, RDH



“Mientras estábamos preparando este manuscrito para su publicación, perdimos a una de las grandes campeonas de la salud dental de todos los tiempos. Lynn Ironside fue mi mentora y colega durante la mayor parte de los últimos 20 años. Recuerdo que Lynn volvió a contar una historia, cuando era una joven estudiante de higiene dental, visitó a Irene Newman, la asistente dental del Dr. Fones y la primera higienista dental del mundo. Hay mucha historia en este libro. Me enorgullece decir que conocí a Lynn, quien conocía a Irene, quien fue la primera higienista dental. Extrañaremos profundamente a Lynn.
- Dr. Steven R. Duffin, DDS

“Lynn Ironside falleció el 5 de octubre de 2017 debido a problemas relacionados con la edad. Lynn se graduó de la Facultad de Higiene Dental Fones de la Universidad de Bridgeport en Connecticut y comenzó su carrera de 60 años como higienista dental escolar en Connecticut, pasando el resto de su carrera como higienista dental clínica en Oregon. Lynn se desempeñó como Presidenta de Relaciones Gubernamentales y Agente de Cambio para la Asociación de Higienistas Dentales de Oregon (ODHA, por su sigla en inglés) durante más de 20 años y también fue Presidenta de ODHA 1980-1981 y 1990-1991. Ella fue instrumental en la expansión del alcance de la práctica para los higienistas dentales en Oregon. Lynn era un miembro activo y entusiasta de la Junta Asesora de la Escuela de Estudios de Higiene Dental de la Universidad del Pacífico. También fue miembro honorario del capítulo de la Universidad del Pacífico de Sigma Phi Alpha, la sociedad nacional de honor de higiene dental. Lynn recibió varios premios, incluyendo una Mención Presidencial de ADHA, el Premio de Servicio Distinguido de ADHA y el Premio de Higienista Dental Excepcional de ODHA. El año pasado, ODHA honró a Lynn al crear el Premio Lynn C. Ironside *Access to Care* (“Acceso a la Atención”). Lynn sirvió dos períodos de cuatro años como miembro de higienista dental de la Junta de Odontología de Oregon y fue la primera higienista dental en los Estados Unidos en trabajar como presidente de una junta de odontología. Lynn trabajó en la Junta de Directores de la Coalición de Salud dental de Oregon y de la Asociación de Salud Rural de Oregon. Lynn fue una firme defensora del

aumento del acceso a la atención de las poblaciones desatendidas y de avanzar en la profesión de la higiene dental". - Lisa J. Rowley, CDA, RDH, MS

Información de Autores y Editores

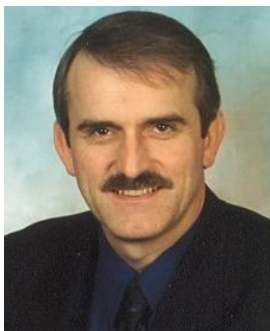
Monika Alcorn, RDH, MPH



Autora

Monika Alcorn se graduó del Programa de Higiene Dental de la Universidad del Pacífico en 2008 obteniendo su licenciatura. En 2015 completó su maestría en la Universidad Estatal de Idaho en Salud dental Rural y Comunitaria. Monika quedó fascinada con los usos médicos de la plata hace varios años cuando asistió a una presentación sobre el tema. Esa presentación fue ofrecida por el Dr. Steven Duffin, quien desde entonces se ha convertido en mentor y amigo. Actualmente, Monika trabaja en el estado de Washington como higienista clínica, pero también tiene licencia en Oregon y Hawai.

Dr. Anthony Bass, DMD



Autor

Dr. Bass creció en Salem, Oregón. Asistió a la universidad en Monmouth, Oregon (ahora llamada Western Oregon University) y se graduó de la Facultad de Odontología de la Oregon Health Sciences University en 1982. Desde su graduación, ha practicado la odontología general en una variedad de modelos de servicio, incluidos; asociación, consulta privada individual, grupos grandes (FFS, capitación y Medicaid) y clínicas de salud Tribales. Le gusta correr a distancia, pescar, cazar (tiro con arco) y diseñar, construir y volar aviones controlados por radio. Ha estado casado con su esposa, Carole, durante 41 años. Tienen una hija, Heidi.

Gerry Beauchemin, DT



Autor

Gerry es un terapeuta dental con licencia, capacitado en la Escuela Nacional de Terapia Dental, Canadá, y miembro de la Asociación de Terapeutas Dentales de Saskatchewan. Ha estado involucrado en el cuidado dental desde 1989 en asociación con organizaciones de misiones voluntarias en Asia, África y América Latina.

Dr. C. H. Chu, BDS, MDS, PhD



Autor

El Dr. C H Chu recibió su Licenciatura en Cirugía Dental (BDS), Maestría en Cirugía Dental y Doctorado (PhD) de la Universidad de Hong Kong. Sus intereses de investigación son la caries dental y las terapias con flúor. El Dr. Chu tiene experiencia en la realización de encuestas epidemiológicas, ensayos clínicos y revisiones sistemáticas. El Dr. Chu ha publicado muchos artículos en varias revistas científicas dentales y se desempeña como editor asociado de BMC Dental Health. Trabaja con el Dr. Gao en la realización de ensayos clínicos de Fluoruro Diamino de Plata para detener la caries infantil preescolar.

Dr. Harris Contos, DMD, MBA



Autor

Harris Contos recibió su Licenciatura en Economía, su título dental de la Universidad de Tufts y su MBA en Gestión de la Atención de la Salud de Wharton. Su amplia carrera en el cuidado de la salud comenzó en la administración hospitalaria y la consultoría de gestión de la atención médica, pero gravitó hacia cuestiones de salud pública, incluido el control del tabaco, la salud de las minorías, la seguridad del tráfico de conductores jóvenes y mayores y el control del ruido ambiental. Como director de una iniciativa comunitaria de fluoración del agua, se familiarizó estrechamente con los temas que atienden ese tema fundamental en salud dental, así como con la prestación y la política de atención dental en general, donde en su capacidad de análisis de datos para una organización comunitaria de salud dental condujo a un estudio de "carga de enfermedad dental" para un condado de

230,000, desarrollo de la fuerza laboral dental y su participación en una coalición estatal de Massachusetts sobre salud bucal para abordar las necesidades dentales no satisfechas. Los conocimientos de estas experiencias lo han llevado a examinar cómo se relaciona el cuidado dental con las reformas actuales en

el cuidado de la salud, y cómo sería el futuro del cuidado dental dada la dirección en la que apunta la reforma de salud. El ve grandes inconsistencias, discontinuidades y oportunidades en adelante.

Debby Cosier, BS, MA



Autora

Debby Cozier se graduó con un título en farmacia de la Universidad de Washington en 1975. Luego se incorporó al ejército y trabajó como oficial de farmacia administrando las farmacias ambulatorias en un gran centro médico. Mientras estuvo allí, recibió una maestría en administración de instalaciones de salud. Luego fue a trabajar en el hospital y la farmacia minorista hasta su jubilación en 2014.

Dr. Graham Craig, AM, MDS, PhD



Autor

El Dr. Graham Craig AM, MDS, PhD, FRACDS es actualmente asesor científico de *Dental Outlook*. Anteriormente fue profesor asociado en la Facultad de Odontología de la Universidad de Sydney y, posteriormente, Director de la Fundación de Salud Dental de la Universidad de Sydney. Sus intereses clínicos han involucrado el uso y la evaluación de materiales y procedimientos para una odontología de intervención mínima, así como el uso de fluoruros metálicos en la prevención de caries. Tiene experiencia en química y su doctorado es un estudio de fluoruros de hierro como uno de los grupos de fluoruros metálicos.

Después de completar su doctorado, el Dr. Craig comenzó a investigar el potencial del fluoruro de plata en la odontología. En 1978, él y su colega Keith Powell llevaron a cabo un innovador programa de intervención mínima que implicaba el uso de fluoruro de plata en Bourke, Oeste de Nueva Gales del Sur, Australia. Se extendió por un período de seis años y los primeros resultados de 2 años se publicaron en *Community Dentistry and Oral Epidemiology* en 1981. Las técnicas utilizadas se convirtieron en la base del manual de Craig y Powell "Técnicas atraumáticas ampliadas para el paciente dental infantil aprensivo" publicado en 2013.

Ha publicado 34 artículos en revistas científicas de referencia en todo el mundo y ha presentado más de 200 cursos y conferencias de posgrado.

Marcus L. Duffin, MS, MBA



Autor y Editor

Marcus Duffin recibió su Licenciatura en Bioquímica Biofísica de la Universidad Estatal de Oregón, Maestría en Ciencias Biomédicas del Centro de Salud de la Universidad de Connecticut en el Hospital John Dempsey y Maestría en Administración de Empresas de la Universidad Estatal de Portland. Durante su educación, realizó una investigación centrada en la enfermedad de Lou Gehrig y las células madre. Es un inventor con patentes en las industrias médica y de la moda. Marcus es el director de operaciones de NoDK LLC y Dental Health Outreach. Se ha centrado en desarrollar tecnologías y redes internacionales que permitan tratar las lesiones cariosas de forma no quirúrgica a nivel de población en todo el mundo. También ha ayudado a diseñar e implementar múltiples programas de tratamiento internacional utilizando Fluoruro Diamino de Plata.

Dr. Ralph K. Duffin, DDS



Autor

Ralph se graduó de la Facultad de Odontología de la Universidad de Washington en 1958. Después de tres años en la Fuerza Aérea, estableció una práctica en odontología general en Hemet, California, y trabajó allí durante los siguientes 38 años. Ralph luego se mudó a Grants Pass, Oregon y ejerció 20 años adicionales. En este tiempo, Ralph fue el primer dentista en comprar una cámara intradental e instruyó a muchos dentistas sobre el valor de su uso en los exámenes dentales. Hizo varios viajes a Vietnam para realizar procedimientos dentales de emergencia para niños que no tenían acceso a tratamiento dental. Ralph y su hijo Steven dieron una conferencia sobre el tema de la gestión de la consulta dental en muchas reuniones dentales importantes en los Estados Unidos en las décadas de 1980 y 1990. Tanto Ralph como Steven crearon programas para optimizar los resultados económicos al predecir el impacto económico de una decisión monetaria antes de concretar el compromiso.

Dr. Steven R. Duffin, DDS



Autor y Editor

Steve es dentista general en Keizer, Oregon. Su experiencia es en microbiología y odontología de salud pública con énfasis en el cuidado de pacientes con necesidades especiales. Estuvo involucrado en el desarrollo temprano del programa dental que atiende a clientes para el Plan de Salud de Oregon y también se desempeñó como director dental y CEO de Capitol Dental Care durante diez años, antes de regresar a la consulta privada en 2005. En los últimos años, Steve se ha centrado en introducir programas de manejo de caries utilizando productos de iones de plata en países del mundo en desarrollo. Actualmente Steve se desempeña como director dental de NODK, una compañía de investigación y desarrollo de dispositivos médicos.

Dr. Joshua B. Even, DMD



Autor

Joshua B. Even, DMD es el Director de Servicios Dentales para un gran FQHC en Austin, Texas. Se enfoca en la atención de salud dental proactiva y centrada en el paciente, y en el desarrollo de sistemas que eduquen y respalden a los proveedores dentro de una organización dental de cualquier tamaño. El Dr. Even es un apasionado de la perspectiva de transformar la atención de salud dental al hacerla más integrada, efectiva, eficiente y sostenible. Tiene experiencia en informática dental y diseño de registros dentales electrónicos, y sirve como puente entre la investigación, el análisis de datos y las operaciones.

Dr. Jake Felix, MD



Autor

Después de concluir la facultad de medicina en la U. de Wisconsin, el Dr. Felix hizo su pasantía, residencia y beca en neonatología en la U. de Rochester, NY. Posteriormente se centró en la neonatología, obtuvo la certificación de la Junta y asumió el cargo de Director de la División de Neonatología en el Hospital Sinai de Baltimore. Durante ese período, el Dr. Felix desarrolló uno de los primeros programas de enfermeras practicantes neonatales en los EE.UU. e investigó métodos para la evaluación auditiva en el recién nacido, ambos produciendo múltiples publicaciones. Ocupó cargos académicos adicionales en la Escuela de Medicina Johns Hopkins y en la Universidad de Maryland.

El Dr. Felix luego se incorporó al Grupo Médico de Pediatría en el Centro Médico Arnot Ogden en Elmira, NY y se desempeñó como Director Médico de la unidad de cuidados intensivos neonatales. Sus contribuciones comunitarias se centraron en la salud dental en los niños, con la promoción de la fluoración del agua en la región.

Al jubilarse en Oregón, el Dr. Felix continuó haciendo campaña por la salud dental pediátrica como enlace entre el Capítulo de Oregón de la Academia de Pediatría y la comunidad dental local. Es un defensor comprometido del uso del Fluoruro Diamino de Plata para controlar la caries de todas las edades.

Las alegrías personales de su vida se centran primero en una familia creciente y exitosa y luego en el amor por los extensos viajes internacionales. El Dr. Felix ahora disfruta del tiempo libre para estudiar todos los aspectos del universo y la naturaleza.

Dr. Kurt Ferré, DDS



Autor

El Dr. Ferré se graduó en 1976 de la Facultad de Odontología de la Universidad Northwestern en Chicago. Completó una residencia de práctica general de un año en Rush-Presbyterian - St. Luke's Hospital en Chicago y se mudó a Portland en 1980. Se jubiló el 31 de diciembre de 2008, después de una carrera de 28 años y medio con *Permanente Dental Associates* en Portland.

Es ex presidente de la Sociedad Dental Multnomah, y actualmente es miembro del consejo asesor dental de Medical Teams International y del directorio de la Asociación de Salud Pública de Oregón.

En 2014, el Dr. Ferré fue reconocido por la Campaña para la Salud Dental por su defensa de la fluoración y recibió un Premio de Determinación de Fluorización del Agua de la Comunidad. En 2015, ayudó a cofundar la *American Fluoridation Society*, cuya misión es educar y promover la fluoración como una buena política de salud pública y evitar la reversión de los programas de fluoración existentes en los Estados Unidos.

Es voluntario habitual en la unidad dental móvil de *Medical Teams International* y presidente de la junta, así como director dental voluntario de la Clínica Dental Creston Children's en el Sud Este de Portland que atiende a los niños de bajos ingresos del Sistema de Escuelas Públicas de Portland.

Dr. John Frachella, DMD



Autor

John es un dentista pediátrico en Oregon y Maine con más de 40 años de experiencia en la prestación de servicios dentales en entornos públicos y privados. Durante los primeros 32 años de su carrera, fue director dental de una clínica gratuita para niños indigentes en Bangor, Maine, y durante diez años se desempeñó como director de *Asher Dental Services* en el condado de Wheeler, Oregón. También trabaja en consultorios privados en todo el país, forma parte del personal de la Facultad de Odontología de OHSU y da conferencias para los programas de residencia dental de *Lutheran Medical College*. Desde 1999 ha participado activamente en la educación, promoción y protección de programas de fluoración.

Presentará nuevas opciones en el manejo de las lesiones de caries, especialmente en ciertos casos y poblaciones. Durante la última década, el Dr. Frachella ha estado utilizando soluciones de plata en combinación con tecnología de ionómero de vidrio para detener la caries y al mismo tiempo abordar la cavitación dental destructiva (llamada Técnica de restauración atraumática modificada de plata - SMART, por su sigla en inglés). Él ve el manejo médico mínimamente invasivo de la caries como un nuevo estándar de atención altamente preventivo, probado históricamente, para el tratamiento de poblaciones mundiales de niños y adultos con necesidades especiales que más necesitan desesperadamente servicios dentales. El Dr. John Frachella es un líder nacional en el uso de FDP y cómo FDP impacta las escuelas dentales y la práctica clínica.

Dra. Sherry Shiqian Gao, BDS, MSc, PhD



Autora

La Dra. Sherry Shiqian Gao recibió su Licenciatura en Cirugía Dental (BDS) de la Universidad de Ciencia y Tecnología de Huazhong. Se mudó a Hong Kong y recibió su Maestría en Ciencias (MSc) en Ciencia de Materiales Dentales y Doctor en Filosofía (PhD) en Salud Pública Dental de la Universidad de Hong Kong. Los intereses de investigación del Dr. Gao son la caries dental y las terapias con fluoruro. Tiene experiencia en la realización de encuestas epidemiológicas, ensayos clínicos y revisiones sistemáticas. La Dra. Gao ha publicado 20 artículos científicos y se desempeña como editor asociado de *BMC Dental Health*. Una de sus publicaciones 'Ensayos clínicos del Fluoruro Diamino de Plata para detener la caries entre los niños: una revisión sistemática' publicada en *JDRCTR* ha sido ampliamente citada y utilizada como referencia para establecer las pautas de la Academia Americana de

Odontología Pediátrica sobre el uso de Fluoruro Diamino de Plata en odontología pediátrica.

Dra. Sharon Golightly, EdD, MS



Autora

La Dra. Sharon Golightly se graduó en Higiene Dental de la Universidad de Loma Linda, luego obtuvo una maestría en Educación Ocupacional y un Doctorado (Ed.D.), en Liderazgo Educativo. Tiene más de treinta y cinco años en educación en higiene dental como profesor y Director del Programa de Higiene Dental y ha ocupado varios puestos de práctica privada y salud pública en higiene dental. La Dra. Golightly es profesora emérito del programa de higiene dental de Pierce College y ha recibido muchos premios por su excelencia en la educación sobre higiene dental.

La Dra. Golightly ha establecido varios programas de higiene dental por todo Estados Unidos, se desempeñó como Consultora de Currículo e Instalaciones de Higiene Dental para numerosos otros programas. Más recientemente con el Instituto Pattison con el Reino de Arabia Saudita en la Universidad de Qassiam. En Bolivia, estableció el plan de estudios de higiene dental para "*Smiles Forever*" en 2007 y desde entonces se ha ofrecido como voluntario durante varios años en Bolivia con el proyecto Diamino de Plata en Villa Tunari. Más recientemente, presentó un afiche sobre el Proyecto FDP en Bolivia en Brisbane, Australia, en el Simposio Internacional de Higiene Dental. La Dra. Golightly es miembro activo de la Asociación Americana de Higienistas Dentales (ADHA) y de la Asociación Americana de Educación Dental (ADEA).

La Dra. Golightly está trabajando actualmente con "*Smiles Forever*" para incluir el Programa Educativo de Higiene Dental con UPAL (*University Private Latin America*). Recientemente, UPAL ha enviado estudiantes de odontología para trabajar con nuestros graduados en higiene dental y estudiantes para trabajar con el Programa FDP en Villa Tunari.

Dr. Jeremy Horst, DDS, PhD



Autor

Dr. Jeremy Horst DDS, PhD es un dentista y bioquímico pediátrico en ejercicio conocido por investigar las fortalezas y limitaciones de la terapia con fluoruro de plata y ayudar a desarrollar obturaciones SMART. Su misión es reducir el sufrimiento de las caries al impulsar el desarrollo de mejores tratamientos y preventivos. En su enseñanza y práctica, se enfoca en técnicas mínimamente invasivas y de máxima efectividad para detener la caries dental y crear una relación fácil con la odontología para niños y personas con necesidades especiales de atención médica.

Jacqueline A. Juhl, RDH, BS, MS



Autora y Editora

Jacqueline es una Educadora de Salud dental, Clínica e Investigadora comunitaria que posee títulos de licenciatura en Nutrición Clínica (Texas Tech University) e Higiene Dental (Universidad de Washington) y una Maestría en Ciencias con doble especialización en Educación en Higiene Dental, y Salud Dental Comunitaria Rural (Idaho State University), dos becas a corto plazo en Educación Dental y Atención a Personas con Discapacidades (DECOD) y un Certificado de Finalización del Instituto de Verano para Investigación Clínica Dental de la Universidad de Washington. Ella ha enseñado higiene dental tanto didáctica como clínica, es miembro de la IADR, ex miembro de ADEA, ADHA y WSDHA, y presidenta de la Alianza de Profesionales de Higiene Dental. Sus principales intereses de investigación son la equidad y el acceso a la atención y entrega de la salud bucal, las oportunidades para la fuerza laboral de higiene dental y la prevención global de la salud bucal y las enfermedades. Ha trabajado con el Departamento de Estado de los EEUU en dos misiones humanitarias separadas en nueve países diferentes durante un período de cinco meses, ha participado en investigaciones y educación sobre salud bucal en Ghana y Togo y es propietaria de una firma de higiene dental de acceso directo, *Dental Health Innovations LLC*.

Sandy Kemper, RDH



Autora

Después de 28 años en los EE.UU. como higienista dental clínico, Sandy Kemper fundó la Fundación *Smiles Forever* en Cochabamba, Bolivia en 2000. Su primer viaje a Sudamérica fue como participante en un viaje anual de asistencia humanitaria dental a Cochabamba en 1999. Fue llevada por la lucha de la mujer empobrecida en Bolivia y la falta de prevención dental para niños. La Fundación *Smiles Forever* se estableció en 2000 para abordar estas causas. Ella es una de las ganadoras del Premio RDH Sunstar 2009 de Distinción.

Sandy tuvo el honor de ser bienvenida a la familia de Homenajeados como la ganadora del Premio Mundial de Salud Infantil 2018. El Premio de Salud reconoce a las personas que realizan contribuciones extraordinarias a los niños a través de los campos de la salud, la medicina o las ciencias. El Premio de Salud honra al valiente líder en una Ceremonia de Premios anual y les otorga fondos para elevar su trabajo.

Dr. V. Kim Kutsch, DMD



Autor

El Dr. V. Kim Kutsch recibió su título universitario de Westminster College en Utah y luego completó su DMD en la Facultad de Odontología de la Universidad de Oregon en 1979. Es un inventor con numerosas patentes en odontología, consultor de productos, orador reconocido internacionalmente y ex presidente de la Academia de Odontología Láser y el Congreso Mundial de Odontología Mínimamente Invasiva. También ha sido miembro de la junta directiva del *World Clinical Laser Institute* y la *American Academy of Cosmetic Dentistry*. Como autor, el Dr. Kutsch ha publicado más de 90 artículos y resúmenes sobre odontología mínimamente invasiva, evaluación del riesgo de caries, radiografía digital y otras tecnologías en publicaciones científicas dentales y médicas y ha contribuido con capítulos a varios libros. Recientemente fue coautor de *Balance*, un libro

sobre caries dental. Actúa como revisor de varias publicaciones científicas, incluido el *Journal of the American Dental Association and Compendium*. El Dr. Kutsch también se desempeña como CEO de Dental Alliance Holdings LLC, fabricante del sistema Carifree y Remin Media. Como clínico, es un graduado, mentor y asesor científico de caries dental en el prestigioso Kois Center. El Dr. Kutsch mantiene un consultorio privado en Albany Oregon.

Dr. Martin MacIntyre, BA, DDS, MPH



Autor

- 22 años en el Servicio de Salud Pública de EE. UU.
- Diploma de Vida - Junta Americana de Salud Pública Dental
- Residencia de práctica general y 3 años de práctica clínica
- Enseñó odontología a cuatro manos en UOP y salud pública dental en UCFDP
- Director, Proyecto ACORDE - Un Consorcio de Educación en Odontología Restaurativa
- Desarrollo curso autoinstrucción en odontología restauradora
- Clínico - Cuerpo del Servicio Nacional de Salud en Bayview / Hunter's Point, San Francisco
- Consultor dental de Head Start, IX Región
- Revisó los servicios dentales de Guam e introdujo selladores
- 13 años como dentista preventivo para Aramco Oil Company en Arabia Saudita
- Premio de Odontología Preventiva de la Federación Dentaire Internationale (FDI).
- Programa de control de caries en escuelas públicas
- Prueba de evaluación de riesgo de caries
- Programa de análisis de orina con flúor
- Programa de salud materno infantil
- Debatió sobre la caries dental con los principales expertos en el campo entre 1984-1997
- Desde 1997 - Jubilado pero aún activo en debates de odontología preventiva a través de Internet

Dra. Jeanette MacLean, DDS



Autora

La Dra. Jeanette MacLean es una dentista pediátrica de consulta privada de Phoenix, Arizona. Se graduó de la Facultad de Odontología de la Universidad del Sur de California en 2003 y completó su residencia dental pediátrica en 2005 en el *Sunrise Children's Hospital* a través de la Facultad de Medicina de la Universidad de Nevada. Se incorporó a los Especialistas Dentales de Niños Afiliados en Glendale, Arizona, en 2005, y se convirtió en propietaria en 2007. Ella es Diplomada de la Junta Americana de Odontología Pediátrica y miembro de la Academia Americana de Odontología Pediátrica. Es miembro activo de la Asociación Dental Americana, ocupando cargos directivos a nivel estatal con la Asociación Dental de Arizona. Su investigación clínica y artículos editoriales han sido publicados en numerosas revistas y publicaciones científicas dentales. Actualmente ofrece conferencias sobre el

tema del Fluoruro Diamino de Plata y las restauraciones SMART, incluido un curso de educación continua en línea ofrecido por Dentaltown, *Silver is the New Black: Mejorando su práctica con Fluoruro Diamino de Plata*. Cabe destacar que la Dra. MacLean apareció en el artículo del *New York Times* "Un líquido para combatir las caries ayuda a los niños a evitar los ejercicios de los dentistas por su uso del Fluoruro Diamino de Plata". Visite su sitio web www.kidsteethandbraces.com, y el canal de YouTube, *Affiliated Children's Dental Specialists*.

Dra. Amal Noureldin, BDS, MSD, MS, PhD



Autora

La Dra. Amal Noureldin es dentista, académica, educadora y una mentora dedicada. Actualmente, profesora clínica asociada y directora de cariología en el Departamento de Ciencias de la Salud Pública de la Facultad de Odontología de la Universidad Texas A&M, se especializa en tres áreas de odontología, odontología operativa, odontología preventiva y cariología (manejo de caries). Recibió su título dental (1993) en la Facultad de Medicina Dental y Dental, Universidad de El Cairo, Egipto. La Dra. Noureldin comenzó su carrera como dentista y profesora con capacitación especializada y maestría en Odontología Operativa en la Universidad de El Cairo, Egipto (1998). Obtuvo los Maestría en Ciencias (2003) con especialización en Biomateriales de la Facultad de Odontología de Baylor (actualmente Facultad de Odontología Texas A&M University, EE. UU.) y un doctorado en

Odontología Operativa (2007) como una supervisión conjunta entre *Baylor College of Dentistry* y *Faculty of dental and Dental Medicine*, Universidad de El Cairo. Actualmente, como profesora asociada, sus responsabilidades incluyen la enseñanza didáctica predoctoral y posdoctoral y la enseñanza preclínica / clínica de cariología y prevención. Es la directora del programa de SRG (*Summer Research Group*) para estudiantes de pregrado. Su interés en la investigación, que es en la prevención y el tratamiento de la caries dental y lesiones de mancha blanca, ha sido respaldado por contratos de la industria. Ha publicado en revistas científicas revisadas por pares. La Dra. Noureldin es la Presidente electa de la Asociación Americana de Investigación Dental (AADR) - Capítulo Dallas, y miembro de la junta de la organización comunitaria de salud Asociación de Mujeres Musulmanas Americanas AMWPA. La Dra. Noureldin fue honrada con el Premio a la Excelencia Docente Distinguida (2016) por la Facultad de

Odontología de Texas A&M en reconocimiento a sus cualidades de liderazgo y logros en los niveles de pregrado y posgrado y honrada con el Premio de Investigación de la Facultad Clínica en 2019.

Jonalee Cozakos Potter, MHA, BSDH, RDH, EPP



Autora

Jonalee ha practicado la higiene dental durante más de 36 años. Me gradué de Weber State College (Ogden, Utah) en 1982 con un título asociado en higiene dental, me gradué de *Weber State University* (Ogden, Utah) en 2004 con mi licenciatura en higiene dental y me gradué en 2010 de *Pacific University* (Forest Grove, Oregon) con un título de Master en Administración de Salud. Tengo un permiso de práctica ampliado en el estado de Oregon que me permite brindar atención fuera de un consultorio dental en virtud de un acuerdo de colaboración con un dentista. He trabajado en consultorios grupales, consultorios privados, en hogares / viviendas asistidas y con el equipo NoDK.

Dra. Nayda Apata Rojas



Autora

La Dra. Nayda Apata Rojas es una cirujana dental que se graduó de la Universidad Mayor de San Simón (UMSS) en 2013. Antes de ser una dentista, estudió en el programa de Higiene Dental en la Fundación *Smiles Forever*, graduándose en 2006. La educación de posgrado incluye Educación Superior en 2014 (UMSS), Cirugía dental en 2016 (UPAL), Estética dental y rehabilitación dental en 2018 (UPAL) y actualmente está tomando un curso en línea en patología dental.

Anteriormente, después de completar sus estudios en el programa de higiene dental, trabajó como asistente dental e higienista en una clínica privada durante 5 años. Después de la escuela de odontología, realizó su servicio social en una provincia de Cochabamba (Mizque). Fue allí donde confirmó su compromiso de proporcionar toda la ayuda que pudiera brindar a los niños y las personas que más lo necesitaban, para aliviar las dolencias que presentaban. Pero eso no fue suficiente, se dio cuenta de que la mejor manera de evitar el dolor era prevenir la aparición de caries. Por lo tanto, realizó varias campañas educativas para el cepillado de dientes y la nutrición en escuelas, jardines de infantes y reuniones de padres en las diferentes comunidades de la provincia.

Después de terminar su servicio social, regresó a la Fundación *Smiles Forever*, donde estudió y trabajó con niños de albergues y personas desfavorecidas. Actualmente continúa trabajando en la clínica comunitaria de la Fundación *Smiles Forever* como dentista y directora de la clínica de servicio comunitario. Desde el año 2014 hasta el presente, ella y la Fundación *Smiles Forever* llevan a cabo un programa en el que aplican el Fluoruro Diamino de Plata (FDP) cada 6 meses a los niños en Villa Tunari.

En su tiempo libre, es miembro del grupo de bomberos voluntarios de Búsqueda y Rescate (SAR - BOLIVIA). Ella siempre disfruta ayudando a quienes lo necesitan.

Dra. Aronita Rosenblatt DDS, MSc, PhD



Autora

- Profesora de Odontología Pediátrica, Universidad de Pernambuco, Recife, Brasil.
- Investigadora Clínica Senior, Forsyth Institute, Boston, MA. Facultad de Medicina Dental Harvard y Children's Hospital, Boston
- Gerente General de Política de Educación Superior e Investigación del Gobierno del Estado de Pernambuco, Secretaria de Ciencias y Tecnología, Pernambuco, Brasil.
- Directora de Asuntos Internacionales Agencia de Financiamiento de Pernambuco para Ciencia, Tecnología e Innovación

Dr. Joseph Schwab, PhD



Editor

Mi educación primaria y secundaria se recibió en escuelas parroquiales en Camden, Nueva Jersey. Mi educación universitaria fue en Stonehill College, North Easton, Massachusetts, donde recibí una licenciatura en filosofía en 1964. Pensando que quería una carrera en el clero, me inscribí en *Holy Cross College*, Washington, DC, donde obtuve una maestría en teología en 1967. Luego pasé un año enseñando teología en la escuela secundaria *St. Peter's Boys* en Gloucester, Massachusetts. Sin embargo, concluí que mis intereses estaban más en línea con la psicología que con la teología. Con este fin, me inscribí en la Universidad de Notre Dame, Notre Dame, Indiana, en su programa doctoral en psicología en 1968. Mientras trabajaba para obtener este título, recibí una maestría en consejería en 1970. Continué hacia el doctorado y recibí un doctorado en Asesoramiento Psicológico en 1974.

Comencé mi carrera profesional como Director de la oficina ambulatoria regional en Goshen, Indiana, para el Centro Comunitario de Salud Mental del área. Diez años después me fui para comenzar mi propia consulta privada en psicología. De 1984 a 1995 realicé una práctica ambulatoria en psicología clínica en South Bend, Indiana. Uno de los contratos de servicios que tuve durante esos años fue con el Programa de Residencia de Medicina Familiar del Centro Médico Regional St. Joseph en South Bend, Indiana. La descripción de mi trabajo incluía enseñarles a estos jóvenes médicos las edades y etapas del crecimiento y desarrollo individual y familiar que los ayudaría en su práctica futura de medicina familiar. El otro componente de la descripción de mi trabajo era enseñarles a estos jóvenes médicos técnicas de entrevista y "modales al lado de la cama". Si bien disfruté este componente de mi trabajo, lo encontré mucho más desafiante que con los aspectos más "académicos" de mi trabajo. En cualquier caso, el Programa se destacó y mi puesto de medio tiempo como consultor pasó al puesto de miembro de la Facultad de Ciencias del Comportamiento a tiempo completo. Fui nombrado para ese puesto en 1995 y permanecí como miembro de la facultad con el programa de residencia hasta 2000.

Dr. Eyal Simchi, DMD



Autor

El Dr. Eyal Simchi estudió en la Escuela de Odontología UMDNJ-New Jersey, donde estuvo en la Lista del Decano durante sus 4 años en la Facultad de Odontología. Como uno de los diez hermanos, una infancia llena de hermanos y hermanas estableció su verdadera pasión: cuidar a los niños. El Dr. Simchi completó un programa de capacitación de residencia dental pediátrica de dos años en el Centro Médico Maimonides. Luego continuó avanzando su especialización al obtener la Certificado de la Junta.

Después de completar su capacitación, ha trabajado en varios prestigiosos consultorios dentales pediátricos antes de tener la oportunidad de abrir *Riverfront Pediatric Dentistry* en Elmwood Park, NJ.

El Dr. Simchi continúa avanzando sus conocimientos en odontología pediátrica con clases de educación continua, incorporando la última tecnología y técnicas de todo el mundo.

El Dr. Simchi es pionero en el campo de la odontología mínimamente invasiva. Fue uno de los primeros dentistas en incorporar coronas de Hall, LSTR, FDP y SMART en su consulta diaria. Es admirado por sus colegas y constantemente requerido como consultor en este campo. Recientemente apareció publicado en un artículo del New York Times sobre el uso del Fluoruro Diamino de Plata.

El Dr. Simchi se enorgullece de "hacer la odontología de manera diferente". Cuando era niño, el Dr. Simchi le tenía miedo al dentista y, por lo tanto, tiene una forma especial de relacionarse con los niños temerosos. Ya sea por magia, bromas, globos o canciones, el Dr. Simchi se asegura de que todos los niños salgan de su consultorio con una sonrisa en la cara.

Residiendo en Passiac, Nueva Jersey, con 6 maravillosos hijos y su esposa Rochie, que es enfermera certificada de trabajo de parto y alumbramiento, el corazón del Dr. Simchi para niños late con fuerza. Nutrir a los niños no es simplemente lo que hace, sino quién es.

Dra. Karen Sokal-Gutierrez, MD, MPH



Autora

La Dra. Karen Sokal-Gutiérrez es una doctora capacitada en pediatría, medicina preventiva y salud pública, con un enfoque en la salud materno infantil. Recibió su licenciatura de la Universidad de Yale, MD de la Universidad de California San Francisco, y MPH de la Universidad de California Berkeley. Es profesora clínica en la Universidad de California, *Berkeley School of Public Health*, enseñando a estudiantes de medicina, estudiantes de posgrado en salud pública y estudiantes de pregrado, y miembro de la Academia Americana de Pediatría. Tiene más de 30 años de experiencia trabajando local y globalmente como médico en clínicas de salud comunitaria, administradora de programas de salud pública, consultora en programas de cuidado infantil y preescolar, editora de un sitio web para padres, educadora profesional de atención médica, investigadora y defensora de la salud infantil. En los últimos

15 años, el enfoque de su investigación y defensa ha sido la nutrición y la salud bucal en la primera infancia en los países en desarrollo, incluyendo el papel como investigadora principal de estudios en El Salvador, Ecuador, Vietnam, Nepal e India.

Elise Tanner RDH, BS



Autora

Crecí en la ciudad rural de Nipomo, California, que era aproximadamente 90% hispana. Mi padre era cirujano dental y muchos de sus pacientes lo consideraban "su dentista", ya que la mayoría no podía pagar la atención de restauración, optaron por extracciones. Mientras trabajaba como adolescente en su consultorio, vi principalmente las consecuencias de la falta de servicios dentales para las personas que más lo necesitaban. Sabía que tenía suerte de tener un dentista. Comencé mi carrera en salud pública en 1976 uniéndome a los Amigos de Las Américas como estudiante de segundo año en la escuela secundaria. Con ellos, fui a Blue Fields, Nicaragua, y ayudé a vacunar a los niños en los barrios que rodean la ciudad. Al graduarme de la escuela secundaria, me fui de casa y me convertí en asistente dental durante 9 años en el área de Seattle. Aquí es donde aprendí

sobre el higienista dental y el papel que juegan en la prevención. En 1992, me gradué de la facultad de higiene dental en *Foothill Community College*. En 1997, me gradué del programa de Licenciatura en Higiene Dental de la Universidad de Washington con una mención en Promoción de la Salud dental. Luego trabajé para la unidad de Salud Dental Colaborativa de la Universidad de Washington durante 4 años. Este grupo de profesionales de la odontología fue a zonas rurales del estado de Washington y desarrolló programas para ayudar a promover la salud bucal de los niños con los locales en ferias de salud, escuelas, etc. Con ayuda, desarrollé un programa llamado *The Tooth Fairy Academy* (Academia del Hada de los Dientes). Este programa fue una "capacitación de capacitadores" y trabajó con estudiantes de secundaria. En 2001, yo y Nancy Alleman RDH, BS desarrollamos e implementamos "The Tooth Fairies", un programa escolar de salud bucal. Actualmente opera en 38 escuelas y ahora sirve como grupo de higienistas. Actualmente soy la única propietaria. En 2011, Nancy y yo fuimos a Camerún y ofrecimos nuestros servicios a los niños de Inkun Village con una doctora local, la Dra. Anna Eno Aret. No encontramos caries en 161 niños, por lo que no se necesitaban servicios. Actualmente, yo y las hadas hemos estado involucradas con el programa *Smiles Forever* de Sandy Kemper en Bolivia y hemos viajado allí cinco veces para ayudar a mejorar la parte de educación de salud dental de su programa. He trabajado en consultorios dentales a tiempo parcial desde 1992. En 2014 aprendí sobre el Fluoruro Diamino de Plata y me retiré de la consulta clínica tradicional para buscar más oportunidades con *The Tooth Fairies*. Actualmente, queremos (hay cerca de 14 higienistas dentales registrados con las hadas) comenzar a proporcionar tratamientos con Fluoruro Diamino de Plata en los dientes de los niños en las escuelas e inspirar a cualquiera que quiera trabajar con nosotros para detener la caries dental en cualquier parte del mundo. Espero escuchar de usted. Me pueden contactar en thetoothfairiesrus@gmail.com

Dra. Bethy Turton, BDS, MComDent, PhD



Autora

La Dra. Bathsheba (Bethy) Turton es una especialista capacitada en Nueva Zelanda en Odontología de Salud Pública. En 2014, Bethy cambió su vida a Camboya para establecer pruebas de las mejores prácticas en la prevención de la caries dental en poblaciones de alto riesgo. Ha publicado trabajos sobre el uso de selladores de fisuras GIC, barniz de fluoruro y Fluoruro Diamino de Plata en un entorno camboyano. Sus intereses de investigación actuales son modelos socialmente responsables para la prestación de atención de salud bucal y sobre la desnutrición relacionada con la caries entre los niños en edad preescolar. Durante los últimos 5 años, Bethy ha trabajado estrechamente con el sector académico, las organizaciones no gubernamentales, las agencias gubernamentales y el sector privado para diseñar intervenciones y avanzar hacia un enfoque más coordinado para el manejo de la salud bucal. Sus objetivos en los próximos cinco años son apoyar al departamento de la Oficina de Salud Materno-Infantil, Camboya, para implementar un programa de aplicación de barniz de flúor en los centros de salud comunitarios (la estrategia *Cambodia Smile*) y apoyar al departamento de salud escolar para ayudar a las escuelas a implementar diariamente el cepillado de dientes y la aplicación de Fluoruro Diamino de Plata (Nivel 1 de la estrategia *Healthy Kids Cambodia*).

Kellie Whitcomb RDH, BSDH, MSDH(c)



Autora

Kellie Whitcomb se graduó en 2009 del *Lake Washington Institute of Technology* con un AAS en Higiene Dental. Luego completó su título con un BSDH en la Universidad Eastern Washington, donde actualmente está trabajando en un título de MSDH. Con 21 años en odontología, los últimos 9 como higienista dental, ha trabajado en entornos de práctica privada de medicina general, periodontal y dental. Sus años más formativos los pasó en el Centro de Investigación Clínica Dental de la Universidad de Washington, donde sus experiencias fomentaron una pasión por la salud pública. Es co-directora y clínica del programa de salud bucal de la escuela *Tooth Fairies* y proveedora directa para ancianos en entornos de atención a largo plazo a través de su negocio, *Cornerstone Dental Hygiene Services, LLC*. Kellie es profesora adjunta en el programa de higiene dental en su alma mater, Lake Washington Institute of Technology.

Dr. Allen Wong, DDS, EdD



Autor

- Educación: Facultad de Odontología Arthur A. Dugoni de la Universidad del Pacífico.
- Experiencia clínica avanzada y educación avanzada en odontología general certificados
- Beca en la Academia Americana de Odontología Hospitalaria, Colegio Americano de Dentistas, Colegio Internacional de Dentistas, Academia Pierre Fauchard, Academia Internacional de Odontología
- Diplomado *American Board Special Care Dentistry* (Hospital Odontológico)
- Doctorado, Educación Profesional y Liderazgo (EdD)
- Actualmente enseña en la Facultad de Odontología Arthur A. Dugoni de la Universidad del Pacífico en el Departamento de Práctica Dental, así como

en la práctica privada en San Francisco. Es miembro de ADA, CDA y *San Francisco Dental Society*. Es vicepresidente del Comité de Salud Dental de FDPDS. Presidente de la Coalición Nacional CAMBRA.

Dr. Douglas A. Young DDS, EdD, MS, MBA



Autor

El Dr. Young es profesor en la Universidad del Pacífico, donde es un activo y ferviente educador en el campo de la odontología y la cariología mínimamente invasivas. Fue uno de los fundadores de la Coalición CAMBRA (gestión de caries por evaluación de riesgos), la Sección de Cariología de ADEA y la Academia Estadounidense de Cariología (AAC). El Dr. Young formó parte del Consejo de Asuntos Científicos de la ADA (2012-2016) y actualmente es miembro de la red ADA EBD Leaders y consultor de cariología para la ADA. El Dr. Young ha realizado presentaciones en congresos y universidades de todo el mundo. El Dr. Young tiene publicaciones en numerosas revistas científicas odontológicas y libros revisados por pares enfocados en odontología mínimamente invasiva, fluoruro de plata, ionómero de vidrio y CAMBRA.

Cómo usar este libro

Para el Alumno

Con este texto, hemos intentado proporcionar un contexto histórico de la profesión dental y la relación científica inicial entre la odontología y la medicina, incluyendo el debate sobre el "Gran Cisma" que llegó a dividir ambas disciplinas, y ahora, dirigida por evidencia científica, en beneficio de aquellos a quienes servimos, se está resolviendo. A partir de esos valores, este texto propone demostrar a través de las disciplinas de la ciencia y la práctica de la salud pública, las posibilidades de lograr el futuro de una mejor salud oral y sistémica para todos. Las referencias recopiladas de todos los autores en este manuscrito representan una bodega rica de información sobre este tema.

Para el Instructor

Los practicantes dentales, incluyendo dentistas, higienistas dentales, u otros modelos de proveedores para el cuidado bucal emergentes, se enfrentan a cambios rápidos y profundos en la prestación de atención de la salud bucal en el siglo 21. La atención administrada se avecina en el horizonte. La odontología corporativa ha tenido un impacto medible en cómo se practica la odontología en los Estados Unidos hoy. Los proveedores de servicios de salud bucal deben reconocer el impacto del creciente número de ciudadanos sin seguro y con seguro insuficiente que carecen de atención regular y preventiva y que soportan la mayor carga de enfermedades orales. Para prepararse para los desafíos del cambiante panorama de la salud bucal, los profesionales deben poseer un sólido

conocimiento de las interrelaciones fundacionales basadas en la evidencia dental, de la salud dental pública y del sistema dental, así como un sólido conocimiento de investigación dental. El material de este libro está destinado a su uso en un plan de estudios global de salud bucal. Este libro presentará información para un amplio nivel de estudiantes de una variedad de disciplinas. Una constelación de expertos sobresalientes ha contribuido con capítulos y casos clínicos a este libro, lo que proporcionará al instructor un tesoro de materiales para ayudar al profesorado a diseñar y coordinar sus cursos, los cuales serán mejorados utilizando los materiales de aprendizaje en línea sugeridos en este libro. El texto también incluye varios enlaces y apéndices destinados a ser complementos para la preparación de presentaciones de estudiantes en diversos entornos profesionales.

Para el Proveedor No Dental

Históricamente, la prestación de servicios dentales se ha aislado en la profesión dental. Muchas poblaciones mundiales experimentan pocas oportunidades de acceder a la atención médica oral. Con el advenimiento de tecnologías y productos efectivos, simples y seguros, podemos potenciar otras disciplinas para expandir el alcance del acceso a servicios preventivos de cuidado bucal, incluidos proveedores como médicos, enfermeras, trabajadores de salud comunitarios, maestros y posiblemente otros. Este texto servirá como un recurso integral para potenciar este proceso.

Introducción

(Dr. Steve Duffin, DDS)

SMART = Tratamiento Restaurador Atraumático Modificado con Plata

Me gustaría abordar el tema de qué es y qué no es la ciencia. La confusión sobre esto a menudo conduce a conflictos y malentendidos entre todas las partes involucradas en actividades de atención médica. El método científico ha evolucionado desde la época de Galileo y ha llegado a ser nuestra base de entendimiento común sobre el mundo y nuestro lugar dentro de él. Estos son algunos pasos básicos simples que describen el pensamiento científico adecuado.

1. La observación de algún fenómeno único
2. El desarrollo de una hipótesis para explicar la observación
3. Pruebas de las hipótesis para validar o contradecir la verdad de la hipótesis.
4. Creación de una teoría completa para explicar los procesos que están contenidos en la observación y también para hacer predicciones

Mientras que numerosos científicos han contribuido a este manuscrito, permítanme afirmar que este texto no pretende ser ciencia, es más bien un texto *sobre* ciencia. Gran parte de este contenido implica el paso de observación en el método científico. Muchos médicos y científicos creíbles han hecho observaciones similares con respecto al tratamiento de la caries con iones de plata, fluoruro y compuestos de cemento de ionómero de vidrio. Este es solo el primer paso del método científico. Durante la década de 1920, el mundo científico experimentó una interrupción significativa con la introducción de la mecánica cuántica por Niels Bohr, Albert Einstein y otros. La visión del mundo

altamente mecanicista establecida por Isaac Newton fue desafiada a nivel microscópico a medida que evolucionaba una nueva comprensión del fenómeno atómico, la complejidad y la teoría de sistemas. *Un proceso similar puede estar en marcha actualmente, ya que la odontología reconsidera el modelo quirúrgico y adopta la salud bucal desde la perspectiva del bienestar a través del equilibrio ecológico.* Algunos grupos de científicos de todo el mundo están más avanzados que otros en avanzar hacia una teoría sólida de estas observaciones. Actualmente, hay una serie de ensayos clínicos aleatorios de alta calidad en curso en todo el mundo que añadirán más luz en nuestro camino hacia el conocimiento sobre este tema. A lo largo del texto, destacaremos las brechas actuales en el conocimiento que existen y quedan por examinar. Esta situación no debe considerarse como una debilidad o un argumento para retroceder en nuestras estrategias de atención al paciente. Por mi parte, estoy agradecido de que los muchos temas abordados aquí se sometan a un examen de alto nivel y espero ansiosamente la nueva información que probablemente saldrá sobre el tema del manejo de las caries.

El propósito de este texto es presentar al lector lo que podría llamarse terapia combinada utilizando productos de iones de plata, fluoruros y materiales de ionómero de vidrio. La estrategia de brindar atención a las personas, independientemente de su ubicación y circunstancia, está en el centro de este nuevo campo de rápido desarrollo en odontología. Los compuestos de plata han sido utilizados por los dentistas para tratar las caries desde mediados de los años 1800. El padre de la práctica dental moderna, GV Black, describió en detalle un método para detener la caries dental con nitrato de plata en su influyente libro de 1908, *The*

Pathology of the Hard Tissues of the Teeth (Black, 1908). El redescubrimiento de los productos de iones de plata en el tratamiento de la caries es a la vez sorprendente e importante, dado el lugar destacado que el nitrato de plata tuvo en la literatura dental desde al menos 1890 hasta 1950. Por razones que no se conocen por completo, la práctica de usar nitrato de plata en odontología disminuyó significativamente después de la década de 1950. En las décadas siguientes, la odontología maduró como profesión, creando y empleando técnicas y tecnologías quirúrgicas cada vez más complejas para tratar la caries dental. Sin embargo, grandes sectores de la población mundial en el mundo en desarrollo no han tenido acceso a estos avances tecnológicos. La introducción de los métodos de Tratamiento Restaurador Atraumático (ART) ha comenzado a abordar estas desigualdades y aplaudimos los esfuerzos del Profesor Jo Frencken y colegas que introdujeron este enfoque para el cuidado dental (*Frencken, Songpaisan, Phantumvanit, y Pilot, 1994*)

El tratamiento médico de la caries representa una estrategia terapéutica que utiliza principalmente la medicina para combatir los patógenos bacterianos que son centrales en la enfermedad dental. Esta filosofía se opone al enfoque tradicional que se centra en la eliminación de bacterias y tejidos enfermos utilizando técnicas quirúrgicas.

En el popular libro *The Tipping Point*, el autor Malcom Gladwell describe los fenómenos de cómo los sistemas que se han mantenido estables durante muchos años experimentan una rápida transformación. Es la opinión de este autor y otros que la aparición de la nueva tecnología de fluoruro diamino de plata en la profesión dental, está causando tal cambio.

Las técnicas relativamente simples asociadas con la aplicación del enfoque médico para controlar la caries dental abren la posibilidad de que muchos otros grupos de proveedores puedan participar en la atención en entornos alternativos. Algunos ejemplos serían los farmacéuticos, enfermeras escolares, médicos, maestros y otros. Es la esperanza de este autor que los servicios de salud oral tomen su lugar incrustados en los sistemas de salud generales y de este modo se termine el problema de larga data de que la boca se trata aparte del resto del cuerpo.

Algunas secciones de este texto pueden tener el aspecto de haber sido escritas específicamente para una audiencia de dentistas que residen en Norteamérica. Pido disculpas por esto y espero que a medida que el lector avance en el texto, sea obvio que tenemos un mensaje global que cruza continentes, poblaciones y grupos de proveedores.

La siguiente referencia es una excelente revisión del conocimiento actual sobre el uso del fluoruro diamino de plata en el control de la caries (*Seifo, Cassie, Radford e Innes, 2019*).

Otro desafío que se enfrentó al compilar este texto es el hecho de que estamos todavía en las etapas pioneras en el desarrollo de la gestión médica de los protocolos de caries. Muchas contribuciones de autores pueden tener el aspecto de diversas notas de campo que se han unido en un libro. Esta realidad puede distraer del aspecto tradicional de un libro maduro. Sin embargo, es una muestra honesta de la situación actual.

Referencias

Black, G. V. (1908). *The Pathology of the Hard Tissues of the Teeth* (Vol. 1). Chicago: Medico-Dentical Publishing Co.

Frencken, J. E., Songpaisan, Y., Phantumvanit, P. Pilot, T. (1994). An atraumatic restorative treatment (ART) technique: evaluation after one year. *International Dental Journal*, 44(5), 460–464.

Frencken, J.E.. (2018). *The art and science of minimal intervention dentistry and atraumatic restorative treatment*. *BDJ*, 224(12), 922–922. <https://doi.org/10.1038/sj.bdj.2018.500>

NBCNews.com. (2018, July 9). *Treating dental care as an afterthought has dangerous consequences*. From NBC News website: <https://www.nbcnews.com/think/video/treating-dental-care-as-an-afterthought-has-dangerous-consequences-1273030723978>

Seifo, N., Cassie, H., Radford, J. R., & Innes, N. P. T. (2019). *Silver diamine fluoride for managing carious lesions: an umbrella review*. *BMC Oral Health*, 19(1). <https://doi.org/10.1186/s12903-019-0830-5>

Sección Uno: Desarrollo Histórico del Manejo Médico de Caries (MMC)

Microbiología Médica

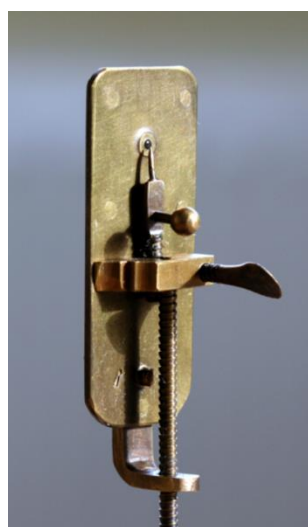
(Dr. Steve Duffin, DDS)

Antonie van Leeuwenhoek

(1632 – 1723)



Van Leeuwenhoek El primer microbiólogo bucal.



Uno de los primeros microscopios.

En 1684, Antonie van Leeuwenhoek vivió en Delft Holanda y fue la primera persona en describir las bacterias bucales, en un documento que envió a la *Royal Society* de Inglaterra. Usando un lente de gran aumento hecho a mano, observó numerosas formas de bacterias presentes en su propia boca y en la boca de los demás. Pudo describir muchos tipos bacterianos distintos reconocibles hoy. No satisfecho con simplemente examinar y describir a los habitantes microscópicos de la boca, van Leeuwenhoek realizó experimentos en sí mismo y en otros. Probó la viabilidad de las bacterias bucales cuando se expuso a varios fluidos. Ejemplos de estos experimentos incluyen tomar café muy caliente para ver si el calor mataría a sus llamados "animálculos" o pequeños animales. También se enjuagó la boca con varios tipos de vinos, licores y vinagre para determinar los efectos de estos productos en los "animálculos". Sus prácticas cotidianas de

higiene bucal le permitieron servir como un "control" mientras examinaba las bacterias bucales recolectadas de los vecinos que nunca se cepillaban los dientes, donde observó una asombrosa cantidad y diversidad de bacterias en sus bocas. En sus últimos años, van Leeuwenhoek se quitó su propio molar no viable y examinó las bacterias que se encuentran en varias superficies de los dientes, incluidas las raíces. Este nivel de observación y experimentación utilizando un dispositivo de aumento innovador no tenía precedentes y ciertamente califica a van Leeuwenhoek como el padre de la microbiología bucal. Sufriendo la incredulidad inicial de la comunidad científica, van Leeuwenhoek finalmente logró la aclamación y muchas personas vinieron de todas partes para mirar a través de sus pequeños microscopios. Alcanzó credibilidad a través de la persistencia. Desde 1680 hasta 1850, el mundo microscópico seguiría siendo una curiosidad

secundaria. Cuando Louis Pasteur desarrolló la teoría de los gérmenes de la enfermedad, se le dio más credibilidad al trabajo anterior de van Leeuwenhoek. Sin embargo, no fue hasta que Robert Koch amplió el trabajo de Pasteur, que el mundo se dio cuenta de que la mayoría de las principales enfermedades que enfrentaba la humanidad a lo largo de la historia fueron causadas por estos "animálculos", descritos por primera vez por Van Leeuwenhoek doscientos años antes (*Paul De Kruif & F. González-Crussi, 1996*). Poco después de establecer esta conexión, Robert Koch y otros se propusieron identificar agentes quimioterapéuticos que podrían usarse para controlar el crecimiento de estas bacterias.

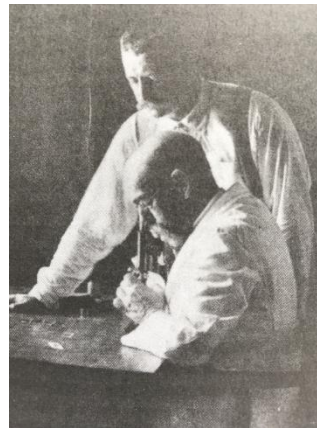
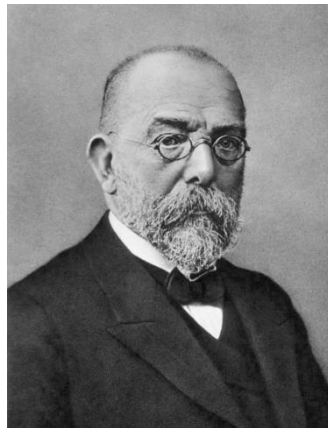
En la década de 1880, un dentista estadounidense que trabajaba en el laboratorio de Koch en Berlín, W. D. Miller, estaba experimentando con varios químicos para

identificar los agentes antimicrobianos más efectivos que podrían usarse contra los patógenos bacterianos de las enfermedades dentales. Su conclusión fue que el nitrato de plata era el agente más efectivo y más seguro probado (*Miller, 1890*).

El tiempo desde van Leeuwenhoek hasta Miller cubre el viaje del descubrimiento desde la completa ignorancia y la superstición sobre el mundo microscópico y la causa de la enfermedad, hasta el punto en que comenzamos a desarrollar agentes quimioterapéuticos efectivos para tratar enfermedades.

Uno solo puede preguntarse por qué, con la evidencia a la vista, tomó doscientos años descubrir la conexión entre muchas enfermedades humanas importantes y patógenos bacterianos microscópicos?
S. Duffin

Robert Koch (1843-1910)



Robert Koch es el padre de la bacteriología moderna. El dilucidó la fisiopatología de numerosas enfermedades como el tifo, la tuberculosis y el cólera. Las contribuciones de Koch elevaron la teoría de la enfermedad de los gérmenes de Pasteur a un nivel práctico de aplicación clínica. Quizás su contribución más

famosa a la ciencia se conoce como los Postulados de Koch. En estos simples preceptos, Koch describe el método para la identificación del agente causal de una enfermedad específica.

- <https://www.nobelprize.org/prizes/medicine/1905/koch/biographical/>

Los postulados de Koch son los siguientes:

1. El microorganismo debe encontrarse en abundancia en todos los organismos que padecen la enfermedad, pero no debe encontrarse en organismos sanos.
2. El microorganismo debe aislarse de un organismo enfermo y crecer en cultivo puro.
3. El microorganismo cultivado debe causar enfermedad cuando se introduce en un organismo sano.
4. El microorganismo debe volverse a aislar del receptor experimental inoculado y enfermo e identificarse como idéntico al agente causante específico original.

Los postulados de Koch fueron herramientas poderosas en los primeros días de la microbiología médica. Poco se sabía sobre los patógenos bacterianos o sus complejas interrelaciones y sus relaciones con el huésped. Desafortunadamente, los postulados a menudo se tomaron como verdades inviolables y muchos futuros científicos se sintieron absortos en probar los postulados, en lugar de buscar nuevas formas de describir enfermedades bacterianas. Un primer ejemplo de esto proviene del dentista estadounidense, W. D. Miller, que trabajaba en el laboratorio de Koch en Berlín en la década de 1880. Miller pasó incontables horas buscando el patógeno bacteriano específico para la caries, luego se rindió desesperado por haber encontrado potencialmente cientos de candidatos. Casi descubrió el complejo mundo de las biopelículas bacterianas, pero eso tendría que esperar otros 100 años hasta que el microbiólogo médico Bill Costerton, publicara el

famoso artículo "*How Bacteria Stick*" ("Cómo se adhieren las bacterias") en *Scientific American*, enero de 1978 (Costerton, Geesey, & Cheng, 1978).

Otros dentistas pioneros se centraron en encontrar el "patógeno" para la caries. En 1924, Clark identificó a un candidato en *Streptococcus mutans* que era un prodigioso productor de ácidos orgánicos en solución y estaba presente en la caries dental (Clark, 1924). Los científicos estudiaron este organismo con enorme detalle. Se desarrollaron estrategias para eliminar el *Streptococcus mutans* de la biopelícula, creyendo que esta era la vía para curar la caries. La intratabilidad de esta creencia continúa hoy, incluso ante la evidencia de que no sabemos nada sobre la fisiología y la bioquímica de muchas de las especies bacterianas presentes en las biopelículas bucales humanas. Las modernas herramientas genómicas de biología molecular han demostrado la presencia de muchos cientos de especies de bacterias bucales que **nunca han sido cultivadas y estudiadas en el laboratorio**. Tal vez no sea sorprendente que no hayamos logrado eliminar la caries en los últimos 160 años. Todavía tenemos mucho que aprender sobre la fisiopatología de la enfermedad.

Debido a que los postulados de Koch eran revolucionarios en el momento de su desarrollo y ayudaron a identificar la causa de muchas de las principales plagas de la humanidad, Koch recibió el Premio Nobel de fisiología y medicina en 1905 por sus logros.

Quizás aferrarse a estas ideas ha impedido nuestro avance en la comprensión de la naturaleza compleja de las enfermedades de biopelículas de múltiples especies, como la caries y la enfermedad periodontal.

Referencias

Clark, J. (1924). *On the bacterial factor in the aetiology of dental caries. Journal of Experimental Pathology*, 5, 141.

Costerton, J. W., Geesey, G. G., & Cheng, K.-J. (1978). *How Bacteria Stick. Scientific American*, 238(1), 86–95. <https://doi.org/10.1038/scientificamerican0178-86>

Ernst Bäumlér. (1984). *Paul Ehrlich scientist for life. New York Holmes & Meier.*

Marsh, P., & Martin, M. (2016). *Oral microbiology (6th ed.). Elsevier.*

Miller, W. D. (1890). *The Micro-Organisms of the Human Mouth.*

P Debré. (1998). *Louis Pasteur / Louis Pasteur. Baltimore: Johns Hopkins University Press.*

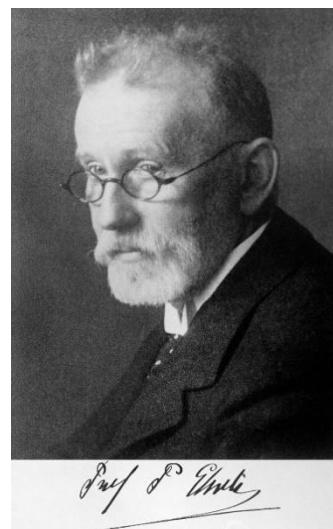
Paul De Kruif, & F González-Crussi. (1996). *Microbe hunters. San Diego: Harcourt Brace, Cop.*

Quimioterapia Médica

(Dr. Steve Duffin, DDS)

Paul Ehrlich

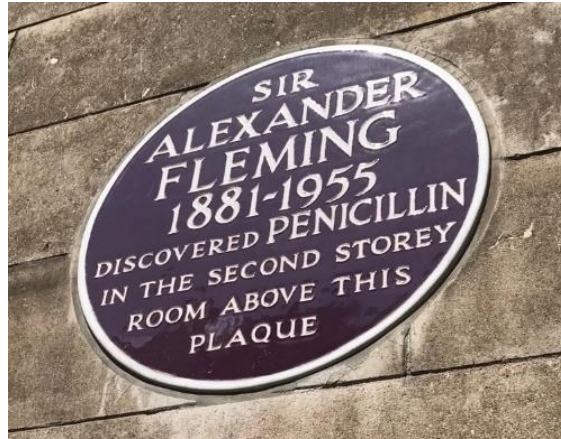
(1854-1915)



Paul Ehrlich era un médico que trabajaba junto al dentista W. D. Miller en el laboratorio de Robert Koch en la década de 1880. Su especialidad era el teñido de tejidos y experimentó con muchos agentes químicos para ayudar con el examen microscópico de muestras de tejido. Este trabajo condujo a la popular técnica bacteriana de tinción de Gram que todavía se usa en la actualidad. Más tarde,

trabajando en su propio laboratorio, creó el primer agente quimioterapéutico que fue efectivo contra el patógeno bacteriano que causa la sífilis. Este medicamento llegó a llamarse Salvarsan y fue comercializado y ampliamente utilizado. Por sus contribuciones a la ciencia, Ehrlich recibió el Premio Nobel en medicina y fisiología en 1908.

Alexander Flemming (1881-1955)



Sir Alexander Fleming descubrió que la presencia de un contaminante en la placa de cultivo, el moho de la penicilina, causó una zona de inhibición del crecimiento bacteriano en una de sus placas de petri en 1928. En lugar de tirar la placa de petri y comenzar de nuevo, preguntó qué podría haber causado lo que él estaba viendo. Esta observación condujo a uno de los descubrimientos científicos más importantes de todos los tiempos.



El moho de penicilina causó zona de inhibición.

Millones de personas han sobrevivido infecciones graves con la ayuda de la penicilina y otros antibióticos sintéticos. El Dr. Fleming recibió el premio Nobel de fisiología y medicina en 1945 por este descubrimiento. Entonces, ¿por qué no tenemos un producto simple similar a un antibiótico que trate la caries? Esta es una pregunta muy importante y nos lleva a una

mejor comprensión del entorno complejo en el que las bacterias bucales habitan en las superficies de los dientes. A medida que se acumula este conocimiento, comenzamos a



comprender cómo el ion de plata simple es tan efectivo en las terapias bucales que implican su uso.

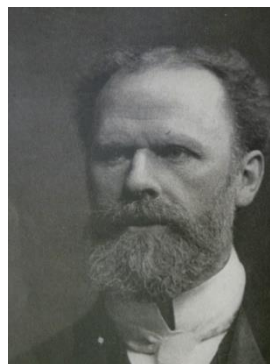
Mientras asistía a la reunión de la Asociación Internacional de Investigación Dental (IADR)

2018 ubicada en Londres, Inglaterra, tuve la oportunidad de visitar el museo Alexander Fleming, ubicado en el laboratorio donde se realizó su importante descubrimiento.

Quimioterapia Dental

(Dr. Steve Duffin, DDS)

W. D. Miller
(1853-1907)



Laboratorio W. D. Millers en la década de 1880.

W. D. Miller fue un dentista estadounidense que ejerció en Berlín durante la década de 1880. Quizás fue el primer dentista que se educó formalmente en ciencias y también el autor de uno de los textos más importantes de odontología jamás escrito (*Miller, 1890*).

En este manuscrito, el describe los experimentos que realizó en un pequeño laboratorio en su consultorio dental de Berlín, donde demostró que la caries dental fue causada por una infección bacteriana y se correlacionó con el metabolismo de los carbohidratos que resultó en la producción de ácido y condujo a la desmineralización de estructura dental. Esto se conoció como la "**teoría quimioparasitaria de la**

caries". Miller articuló el problema de las bacterias aún no cultivadas en 1890.

Dado que estos microbios bien conocidos no crecerán fuera de la boca, podemos sospechar que hay otros organismos en la boca, menos conocidos o totalmente desconocidos, tanto patógenos como no patógenos, que no son cultivables. Por supuesto, esto hace que sea difícil, si no imposible, adquirir un conocimiento de sus propiedades (*Miller, 1890*).

Las poderosas herramientas de la biología molecular moderna revelan la existencia de los organismos mencionados por Miller hace más de cien años. Sin embargo, nuestra continua

incapacidad para cultivar y examinar sus propiedades metabólicas sigue siendo un obstáculo para entender la caries como una enfermedad compleja de múltiples especies.

Miller también trabajó en el laboratorio de Robert Koch con Paul Ehrlich cuando se sentaron las bases de la microbiología médica. El adoptó



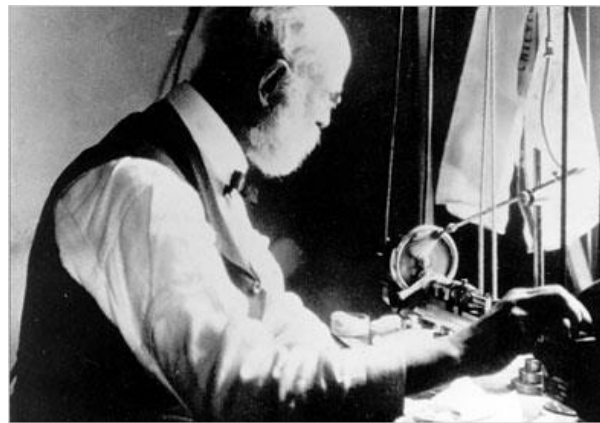
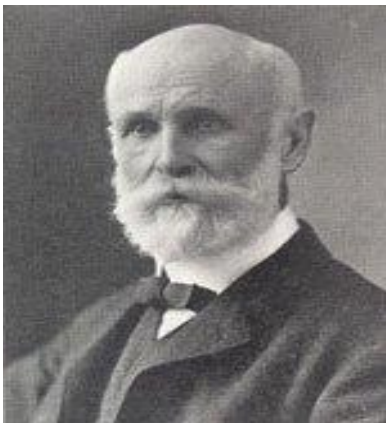
Microscopio de Miller Univ. de Michigan Museo Dental de Syncuse.

muchas de las técnicas de cultivo que se utilizan en el laboratorio de Koch para sus propios experimentos con bacterias bucales. Miller luego obtuvo títulos de M.D. y Ph.D. en la universidad de Berlín, además de convertirse en profesor en esa institución.

- https://www.slideshare.net/umhealthscienceslibraries/willoughby-d-miller-18531907-scientific-pioneer-of-dentistry?next_slideshow=1

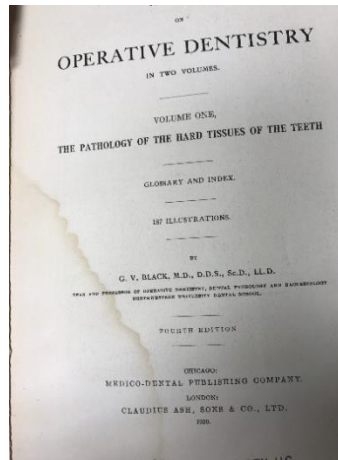
Le ofrecieron el puesto de decano de la facultad de odontología de la Universidad de Michigan en Ann Arbor Michigan y viajaba allí en 1907 cuando murió repentinamente de apendicitis. Miller estaba buscando en vano la causa de la caries por una sola causa patógena después de sus experiencias trabajando en el laboratorio de Koch. Uno tendría que preguntarse cómo podría haber evolucionado la odontología a principios del siglo XX si W. D. Miller hubiera sido parte de esa trayectoria.

G. V. Black (1836-1915)



Recuerdo lo emocionado que estaba de comenzar la facultad de odontología en 1979 en la Universidad Emory. Cada uno de los 100 estudiantes de mi clase estaba organizado por orden alfabético y sabíamos dónde estaríamos

todos los días durante los próximos cuatro años. Durante nuestra orientación, cada uno de nosotros recibió una gran caja de libros e instrumentos dentales. Cuando quité los artículos de mi caja, noté que tenía un libro de G.



G. V. Black Vol. 1 “La Patología de los Tejidos duros de los Dientes”

V. Black, Volumen II sobre odontología operativa. Nunca me di cuenta de que debía haber un Volumen I, que faltaba en nuestro plan de estudios por alguna razón. Durante los siguientes años, aprendí mucho sobre el sistema de clasificación de caries de Black y su colección de instrumentos de mano para preparar quirúrgicamente caries para rellenos. Treinta y cinco años después, mientras leía un artículo científico sobre el fluoruro diamino de plata noté una referencia a G. V. Black, *The Hard Tissues of The Teeth, Volume I*. No pude encontrar este libro en ningún lado. Finalmente, encontré una copia a la venta en Amazon y la ordené por unos dos dólares. Una semana después, recibí un viejo libro andrajoso que parecía haber caído con el Titanic en 1912. Fue de este libro que realmente descubrí el genio que era G. V. Black. Hace más de 100 años, el Dr. Black estudió cuidadosamente la microbiología y la patología de la caries dental. Sus fotomicrografías y descripciones detalladas del proceso de la enfermedad fueron impresionantes. Fue en su sección sobre el manejo de los dientes de los niños que me presentaron el uso del nitrato de plata para detener la caries. Black describió en detalle cómo él mismo preparó la solución de nitrato de plata a partir de agua y cristales de nitrato de plata. Luego explicó las situaciones clínicas apropiadas que se beneficiarían del tratamiento con nitrato de plata, el protocolo de aplicación preciso y la orientación sobre cómo evitar complicaciones. Proporcionó múltiples

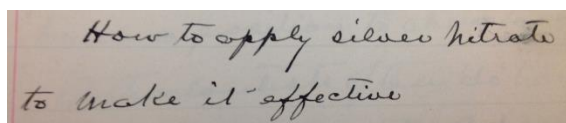
fotografías de dientes tratados para demostrar el efecto. Por primera vez, comencé a ver a G. V. Black como un científico / clínico que se estaba acercando a través del tiempo para ayudarme a brindar una mejor atención a mis pacientes. Había leído casi todos los libros publicados sobre el tema de la odontología pediátrica y tenía muchos conocimientos técnicos, pero nada arrojaba luz sobre cómo cuidar a los niños de la manera simple y reflexiva descrita por G. V. Black. Durante los años siguientes, a medida que acumulaba entusiasmo por el manejo médico de la caries con compuestos de plata. (Schewe, 2009).

Sentí el deseo de ir a la Universidad Northwestern en Chicago y revisar los archivos de G. V. Black que sabía que estaban allí. Ver las notas de clase escritas a mano por G. V. Black fue una inspiración. Encontré esto en una de miles de páginas ubicadas en la sala de archivo.

Luego, caminé hasta Lincoln Park donde, mercedamente, existe un impresionante monumento a este gran hombre, el padre fundador de nuestra profesión. G. V. Black era mayormente autodidacta. Se sintió atraído por



G. V. Black sala de archivo northwestern university, Chicago, IL.



el estudio del mundo natural con una perspectiva práctica que le sirvió bien, ya que inventó soluciones a los muchos problemas que enfrentó como dentista de vanguardia (Schewe, 2009).

En 1906, G. V. Black viajó a Berlín para encontrarse con la otra autoridad mundial en odontología de la época, W. D. Miller. Si bien tenían puntos de vista diferentes sobre una serie de temas, Black pudo dejar de lado su ego y trabajar codo a codo con Miller en su laboratorio de Berlín. Sin duda, probablemente discutieron el uso de nitrato de plata que Miller había publicado 16 años antes. G. V. Black publicaría sus propias perspectivas sobre el tema en 1908. Aunque G. V. Black es mejor conocido por su trabajo en la preparación de caries, el gran volumen de material presentado en Volume I on the Pathology of the Hard Tissues of the Teeth es notable.

Black pasó a ubicarse en el centro del descubrimiento del fluoruro y su utilidad en la prevención de la caries dental. En 1909, fue invitado por el Dr. Fredrick McKay para investigar la misteriosa condición dental conocida como mancha marrón de Colorado.

Black estudió este fenómeno durante seis años, hasta su muerte en 1915. Durante ese período, él y McKay hicieron dos descubrimientos cruciales. Primero, mostraron que el esmalte moteado (como Black se refirió a la condición) resultó de imperfecciones del desarrollo en los dientes de los niños. Este hallazgo significaba que los residentes cuyos dientes permanentes se habían calcificado sin desarrollar las manchas no corrían el riesgo de que sus dientes se volvieran marrones. Sin embargo, los niños pequeños que esperaban la erupción de sus dientes secundarios tenían un alto riesgo de desarrollar esmalte moteado. **En segundo lugar, descubrieron que los dientes afectados por Colorado Brown Stain eran sorprendentemente e inexplicablemente resistentes a las caries.**



Estatua de G. V. Black en Lincoln Park Chicago, IL.

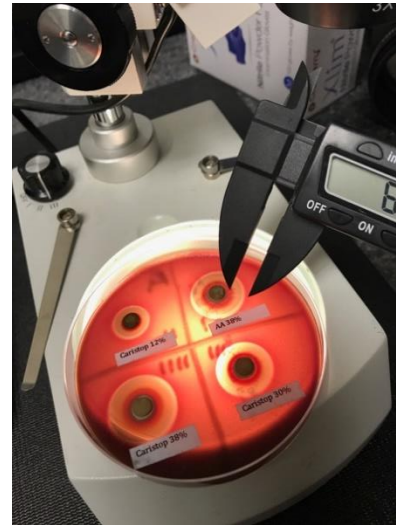


G. V. Black en Colorado Springs, CO.

Los dos investigadores aún estaban muy lejos de determinar la causa de la Mancha Colorado Brown, pero McKay tenía una teoría escondida

en la parte posterior de su cabeza. ¿Tal vez hubo, como sugirieron algunos residentes locales, un ingrediente en el suministro de agua local que manchó los dientes? Black era escéptico. Sin embargo, McKay estaba intrigado por las perspectivas de esta teoría. Más tarde, la misteriosa condición se debió a los altos niveles de fluoruro natural en los suministros de agua locales. No es la intención de este manuscrito revisar la fascinante historia del fluoruro y la odontología (Ole Fejerskov, Ekstrand y Burt, 1994). Es notable que el uso de compuestos de plata (nitrato de plata) y el descubrimiento de fluoruro se superpusieron en la vida del gran G. V. Black. El fluoruro aplicado ya sea mediante la adición al suministro de agua o como agentes tópicos como la pasta de dientes y el barniz se considera en gran medida como la causa de la disminución de la prevalencia de caries en muchos países durante las últimas tres décadas (Lagerweij & van Loveren, 2015).

Más de cien años después, no ha cambiado mucho. Lamentablemente, W. D. Miller murió prematuramente. Se perdió la oportunidad de reparar la brecha entre la medicina y la odontología, y este tema continúa siendo debatido hoy. G. V. Black llegó a ser famoso por su clasificación de preparaciones de caries. Al igual que G. V. Black y Miller antes que él, tengo un laboratorio de microbiología asociado con mi práctica dental donde se mide el comportamiento de las biopelículas y la actividad antimicrobiana.



Laboratorio del Dr. Duffin.

Parece que cuanto más creemos saber sobre la caries, menos entendemos acerca de esta compleja enfermedad. Usando las herramientas de la biología molecular moderna, se han encontrado más de 700 especies de bacterias que viven en la boca humana. Menos de la mitad de las especies han sido cultivadas con éxito en el laboratorio. Entonces, cien años después del trabajo innovador de Miller y Black, todavía tenemos mucho que aprender sobre la enfermedad, sin embargo, tenemos compuestos de iones de plata para detener la caries, y a diferencia de los primeros pioneros, entendemos más sobre cómo funcionan estas sustancias en el proceso de detención de caries.

Percy Howe
(1893-1977)



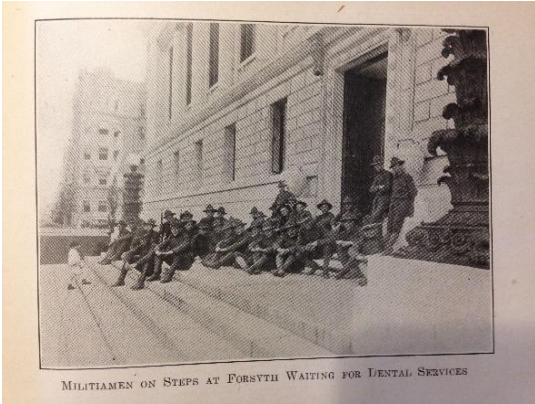
Percy Howe fue el primer Director de Investigación en el Instituto Forsyth en Boston, Massachusetts. En 1917, el Dr. Howe publicó el artículo científico dental de mayor prestigio de su época en Dental Cosmos (*Howe, 1917, pp. 891–904*). En esta importante contribución a la literatura dental, se describe otra descripción para detener la caries dental con nitrato de plata.

Entre 1920 y 1950, esta técnica se hizo tan popular que el compuesto de plata que se usó se conoció como la solución de Howe. Durante 1928-29, el Dr. Howe se desempeñó como presidente de la Asociación Dental Americana.

Miles de niños que fueron tratados en el Instituto cada año recibieron el método del nitrato de plata y esto fue documentado cuidadosamente en los registros anuales de Forsyth. Además, los soldados del Ejército que se dirigían a la Primera Guerra Mundial también fueron tratados con la solución de Howe.

The advertisement consists of two pages. The left page is titled "Reduction Method--Silver Nitrate and Formalin" and "FOR STERILIZING DENTAL TISSUE". It includes a list of dental materials and a price list. The right page is titled "Reduction Method--Silver Nitrate and Formalin" and "FOR STERILIZING DENTAL TISSUE". It includes a list of dental materials and a price list. The advertisement is signed "P. N. CONDIT" and "129 Berkeley St., Boston, Mass., U. S. A.".



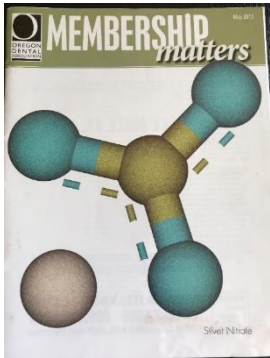


Niños y soldados de la Primera Guerra Mundial esperando tratamiento con nitrato de plata en el Instituto Forsyth en Boston, MA.

¿Por qué entonces, el tratamiento con nitrato de plata pasó de moda después de 1950?

Poco después de una conferencia dental de Ann Arbor en 1947 sobre control y prevención de caries, falleció el Dr. Percy Howe, un ardiente defensor del nitrato de plata. Después de su muerte, parecía que la solución de Howe también falleció. Se perdió la oportunidad de implementar los efectos del nitrato de plata y el fluoruro de sodio en una terapia de combinación secuencial. La fluoración del agua se convirtió en el nuevo paradigma para el control de caries. Pronto el flúor incluso apareció en la pasta de dientes. El éxito de la era del fluoruro no puede ser exagerado. En la década de 1970, las tasas de

caries se estaban desplomando en los Estados Unidos. Hubo rumores de una nueva vacuna para la caries dental que eliminaría el tratamiento de la caries dental con un taladro. Hasta el momento, no existe una vacuna, y ninguna es probable en el futuro cercano debido a la naturaleza multiespecífica de la enfermedad. Sesenta y siete años después de la conferencia de Ann Arbor, la caries dental es endémica y epidémica a escala mundial. Cuán diferentes podrían ser las cosas hoy, si fuera de esa conferencia surgiera la posibilidad de usar nitrato de plata y fluoruro de sodio juntos en una terapia de combinación secuencial en lugar de simplemente comparar los dos materiales.



Estalló una gran controversia cuando la Asociación Dental de Oregon dedicó su revista de 2013 al tema del nitrato de plata. Uno podría haber pensado que era algo nuevo y radical.

Referencias

Berg, J. H., & Slayton, R. L. (2016). *Early childhood oral health*. (p. 294) Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons, Inc

Howe, P. R., & Howe, P. R. (1917). *A method of sterilizing and at the same time impregnating with a metal, affected dentinal tissue* (Vol. 59, pp. 891–904). Philadelphia: S S White Dental Manufacturing Company.

Lagerweij, M. D., & van Loveren, C. (2015). *Declining Caries Trends: Are We Satisfied?* *Current Oral Health Reports*, 2(4), 212–217. <https://doi.org/10.1007/s40496-015-0064-9>

Marsh, P., & Martin, M. (2016). *Oral microbiology* (6th ed.). (p. 17) Elsevier.

Miller, W. D. (1890). *The Micro-Organisms of the Human Mouth*.

Miller, W. D. (1890). *The Micro-Organisms of the Human Mouth*. (p. 257)

Ole Fejerskov, Ekstrand, J., & Burt, B. A. (1994). *Fluoride in dentistry* (2nd ed.). Copenhagen: Munksgaard International Publishers

Schewe, E. F. (2009). *G. V. Black* by E. F. Schewe. from Wustl.edu website: http://beckerexhibits.wustl.edu/dental/articles/Black_Schewe.html

Microbiología Bucal

(Dr. Steve Duffin, DDS)

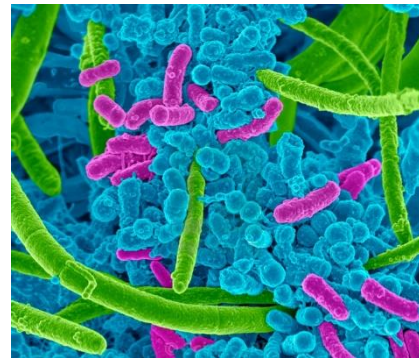
Bill Costerton

(1934-2012)



Bill Costerton era un microbiólogo médico que escribió un artículo científico seminal "Cómo se adhieren las bacterias" en enero de 1978 y fue publicado en *Scientific American*. (Costerton, Geesey y Cheng, 1978). Fue en este documento que se articuló el concepto de una biopelícula compleja de múltiples especies. El modelo que utilizó para describir este fenómeno fue la placa dental.

Su libro, *The Biofilm Primer*, publicado en 2007, amplió enormemente nuestra comprensión de las complejas interrelaciones microbianas (Costerton, 2007). Costerton llegó a la notable conclusión de que los microbiólogos médicos habían estado estudiando bacterias en condiciones artificiales *in vitro* de laboratorio, en lugar de condiciones reales *in vivo*, desde la época de Pasteur y Koch. Mientras camina por los arroyos que rodean su laboratorio en Bozeman Montana, se dio cuenta de que la sustancia resbaladiza en las rocas del río era una película de bacterias. Este descubrimiento le hizo preguntarse si las condiciones artificiales del cultivo de bacterias en el laboratorio podrían habernos llevado a una comprensión equivocada de su fisiología *in vivo*. Este fue un gran paso



Biopelícula bucal.

adelante y una sorprendente comprensión de que 100 años de microbiología podrían estar equivocados. El acuñó la metáfora "tal vez es hora de reiniciar el disco duro" al pensar en microbiología.

Las superficies de los dientes representan la única superficie sin desprendimiento del cuerpo humano donde hay bacterias presentes. Por lo tanto, las bacterias pueden permanecer en su lugar durante largos períodos de tiempo y tener la oportunidad de causar daños como el que se muestra en la imagen a continuación.



How Bacteria Stick

In nature (but not in laboratory cultures) bacteria are covered by a "glycocalyx" of fibers that adhere to surfaces and to other cells. Adhesion might be prevented by a new kind of antibiotic

by J. W. Costerton, G. G. Geesey and K.-J. Cheng

Bacteria stick, tenaciously and often with exquisite specificity, to surfaces ranging from the human tooth or lung and the intestine of a cow to a rock submerged in a fast-moving stream. They do so by means of a mass of tangled fibers of polysaccharides, or branching sugar molecules, that extend from the bacterial surface and form a feltlike "glycocalyx" surrounding an individual cell or a colony of cells. The adhesion mediated by the glycocalyx determines particular locations of bacteria in most natural environments;

more specifically, it is a major determinant in the initiation and progression of bacterial diseases ranging from dental caries to pneumonia.

These major—and, with the benefit of hindsight, rather obvious—facts about the bacterial cell surface have become known only within the past decade. Ironically the main reason for the late discovery of the bacterial glycocalyx and its functions was the long reliance by microbiologists on an otherwise eminently effective investigative system: the pure laboratory culture of an individual

bacterial strain. To generate and maintain a glycocalyx a bacterial cell must expend energy, and in the protected environment of a pure culture the glycocalyx is a metabolically expensive luxury conferring no selective advantage; cells that fabricate these elaborate coatings are usually eliminated from pure cultures by uncoated mutants that can devote more of their energy budget to proliferation. Microbiologists have largely studied such naked mutants.

In a competitive natural environment populated by several kinds of bacteria, on the other hand, selection favors cells that are protected, and enabled to adhere to a desirable surface, by a glycocalyx. It was only in 1969 that Tom L. Roth of the University of Georgia demonstrated carbohydrate fibers surrounding bacteria in an aquatic system and Ian W. Sutherland of the University of Edinburgh Medical School characterized the surface polysaccharides of bacteria taken from natural environments, thus



Enlace a la conferencia sobre biopelículas de Coserton

- <http://www.mmclibrary.com/Biofilm.html>

Philip Marsh

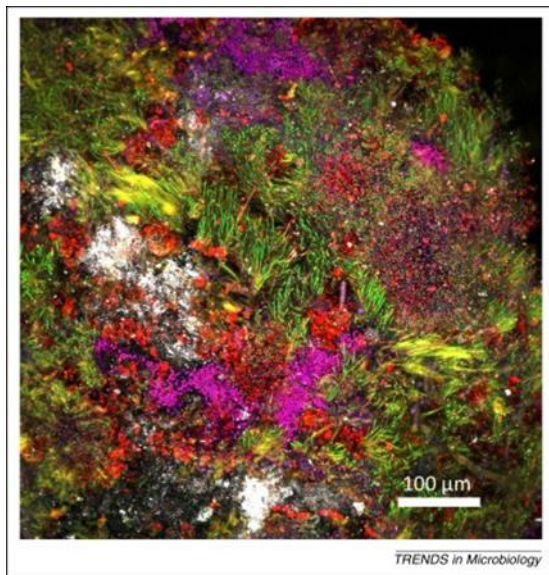


En 2003, el microbiólogo Philip Marsh publicó su artículo histórico, "*¿Son las enfermedades dentales ejemplos de catástrofes ecológicas?*" (Marsh & Martin, 2016). Utilizando un sofisticado modelo de biopelícula bucal de laboratorio, Marsh demostró que tanto la composición como la fisiología de las biopelículas bacterianas bucales cambian bajo

condiciones variables de pH. Las condiciones repetidas de pH bajo seleccionan las bacterias implicadas en la caries y al mismo tiempo inhiben el crecimiento de especies beneficiosas que se encuentran en la salud. Si bien este es un modelo de estudio bastante simplista en comparación con el entorno bucal in vivo mucho más complejo, las condiciones controladas que

ofrece el modelo abrieron la puerta para una mayor investigación sobre las complejas interacciones que ocurren en las biopelículas de múltiples especies a lo largo del tiempo. Su trabajo se conoce como la "hipótesis de la placa ecológica".

Las tecnologías de imagen modernas han revelado que la biopelícula bucal que habita en las superficies de los dientes de esmalte es increíblemente compleja en composición y fisiología.

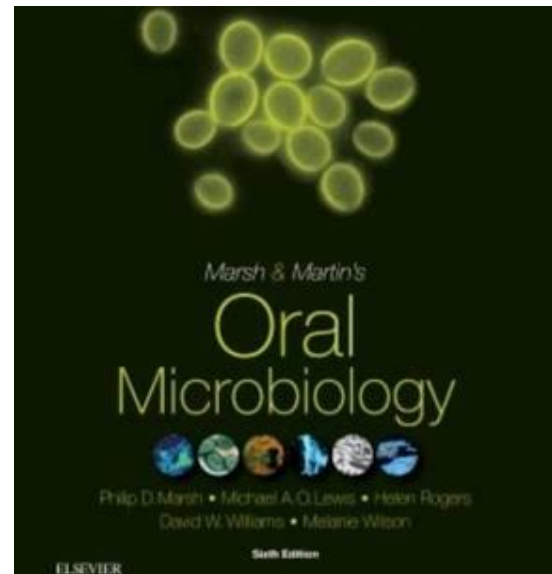


Philip Marsh también es autor del popular texto, *Oral Microbiology*, ahora en su sexta edición. (Marsh & Martin, 2016). El intercambio de genes y la expresión de genes se coordinan en un sistema masivamente complejo que exhibe roles competitivos y cooperativos para cada organismo individual y la biopelícula como un superorganismo.

- Enlace a la conferencia de biofilm Marsh <http://www.mmclibrary.com/Biofilm.html>

Antes de 1979 y en ausencia de la comprensión de la fisiología de las biopelículas, predominaba el tratamiento quirúrgico de la caries dental. Más recientemente, los profesionales de la salud bucal están comenzando a desafiar el modelo

quirúrgico del tratamiento de la caries. El manejo médico de la caries emplea la comprensión de la fisiología bacteriana y utiliza agentes antimicrobianos y quimioterapéuticos efectivos para controlar los organismos causantes de enfermedades dentales. Lo que Marsh demostró fue que una interrupción en la homeostasis de la comunidad de biopelículas bucales resultó en una "catástrofe ecológica" bacteriana que luego se manifestó como una enfermedad bucal.



Microbiology (2003), 149, 279-294

DOI: 10.1099/mic.0.26082-0

SGM Special Lecture

2001 Colworth Prize Lecture

Delivered at the 149th meeting of the SGM, 10 September 2001

Correspondence: phil.marsh@mmcl.ac.uk

Are dental diseases examples of ecological catastrophes?

P. D. Marsh

Research Division, Centre for Applied Microbiology and Research, Salisbury SP4 0JG, and Division of Oral Biology, Leeds Dental Institute, Clarendon Way, Leeds LS2 9LU, UK

Dental diseases are among the most prevalent and costly diseases affecting industrialized societies, and yet are highly preventable. The microflora of dental plaque biofilms from diseased sites is distinct from that found in health, although the putative pathogens can often be detected in low numbers at normal sites. In dental caries, there is a shift towards community dominance by acidogenic and acid-tolerant Gram-positive bacteria (e.g. mutans streptococci and lactobacilli) at the expense of the acid-sensitive species associated with sound enamel. In contrast, the numbers and proportions of obligately anaerobic bacteria, including Gram-negative proteolytic species, increase in periodontal diseases. Modelling studies using defined consortia of oral bacteria grown in planktonic and biofilm systems have been undertaken to identify environmental factors responsible for driving these deleterious shifts in the plaque microflora. Repeated conditions of low pH (rather than sugar availability *per se*) selected for mutans streptococci and lactobacilli, while the introduction of novel host proteins and glycoproteins (as occurs during the inflammatory response to plaque), and the concomitant rise in local pH, enriched for Gram-negative anaerobic and asaccharolytic species. These studies emphasized (a) significant properties of dental plaque as both a biofilm and a microbial community, and (b) the dynamic relationship existing between the environment and the composition of the oral microflora. This research resulted in a novel hypothesis (the 'ecological plaque hypothesis') to better describe the relationship between plaque bacteria and the host in health and disease. Implicit in this hypothesis is the concept that disease can be prevented not only by directly inhibiting the putative pathogens, but also by interfering with the environmental factors driving the selection and enrichment of these bacteria. Thus, a more holistic approach can be taken in disease control and management strategies.

Además, el trabajo de Mertz-Fairhurst demostró que la progresión de la lesión podría prevenirse mediante la privación de nutrientes bacterianos. Como se señala en el resumen a continuación, la descomposición franca se dejó en su lugar y se selló, luego se rastreó durante diez años. Estos

hallazgos indicaron que cuando las bacterias se aíslan de una fuente de nutrientes mediante sellado terapéutico, la descomposición se detiene.

Esto desafía la creencia establecida de que toda caries debe eliminarse físicamente del diente antes de la colocación de una restauración.

Intervención No Quirúrgica y Tratamiento de Biopelícula Starve

“Restauraciones selladas ultraconservadoras y cariostáticas: resultados en el año 10.” (*Mertz-fairhurst et al., 1998*). A continuación, se muestra el resumen extraído de esta publicación.

Resumen

“Los cambios en las técnicas restaurativas y el desarrollo de nuevos materiales restauradores han permitido la introducción de preparaciones de caries más conservadoras. Este estudio de 10 años evaluó restauraciones compuestas unidas y selladas colocadas directamente sobre lesiones cavitadas francas que se extienden en dentina versus restauraciones de amalgama conservadoras selladas y restauraciones de amalgama convencionales sin sellar. Los resultados indican que ambos tipos de restauraciones selladas exhibieron un rendimiento clínico y longevidad superiores en comparación con las restauraciones de amalgama no selladas. Además, las restauraciones compuestas, unidas y selladas colocadas sobre las lesiones cavitadas francas detuvieron el avance clínico de estas lesiones durante 10 años.”

Referencias

Costerton, J. W. (2007). *Biofilm primer, The (9783540680215) MPE-0154*. Springer.

Costerton, J. W., Geesey, G. G., & Cheng, K.-J. (1978a). How Bacteria Stick. *Scientific American*, 238(1), 86–95. <https://doi.org/10.1038/scientificamerican0178-86>

Gao, S. S., Zhao, I. S., Hiraishi, N., Duangthip, D., Mei, M. L., Lo, E. C. M., & Chu, C. H. (2016). Clinical Trials of Silver Diamine Fluoride in Arresting Caries among Children. *JDR Clinical & Translational Research*, 1(3), 201–210. <https://doi.org/10.1177/2380084416661474>

Gurenlian, J. R. (2007). The Role of Dental Plaque Biofilm in Oral Health. *Journal of Dental Hygiene*, 81(suppl 1), 116.

Hiraishi, N., Yiu, C. K. Y., King, N. M., Tagami, J., & Tay, F. R. (2010). Antimicrobial Efficacy of 3.8% Silver Diamine Fluoride and Its Effect on Root Dentin. *Journal of Endodontics*, 36(6), 1026–1029. <https://doi.org/10.1016/j.joen.2010.02.029>

Marsh, P., & Martin, M. (2016). *Oral microbiology (6th ed.)*. Elsevier.

Marsh, P. D. (2003). Are dental diseases examples of ecological catastrophes? *Microbiology*, 149(2), 279–294. <https://doi.org/10.1099/mic.0.26082-0>

Mertz-fairhurst, e. J., curtis, j. W., ergle, j. W., rueggeberg, f. A., & adair, s. M. (1998). Ultraconservative and cariostatic sealed restorations: results at year 10. *The journal of the american dental association*, 129(1), 55–66. <https://doi.org/10.14219/jada.archive.1998.0022>

Niederman, R., Huang, S. S., Trescher, A.-L., & Listl, S. (2017). Getting the Incentives Right: Improving Oral Health Equity With Universal School-Based Caries Prevention. *American Journal of Public Health*, 107(S1), S50–S55. <https://doi.org/10.2105/ajph.2016.303614>

Sección Dos: Fundación Científica Moderna para el Tratamiento Médico de la Caries

Introducción

(Dr. Steve Duffin, DDS)

La siguiente sección presentará al lector algunas de las poderosas herramientas de la biología molecular y cómo estas tecnologías se están empleando para comprender los procesos que tienen lugar cuando se utilizan materiales de plata, fluoruro e ionómero de vidrio en la práctica clínica. Esto incluirá tanto la perspectiva de los efectos sobre los tejidos humanos como sobre las bacterias bucales. Se debe buscar una guía más completa del campo de la biología molecular en otros lugares.

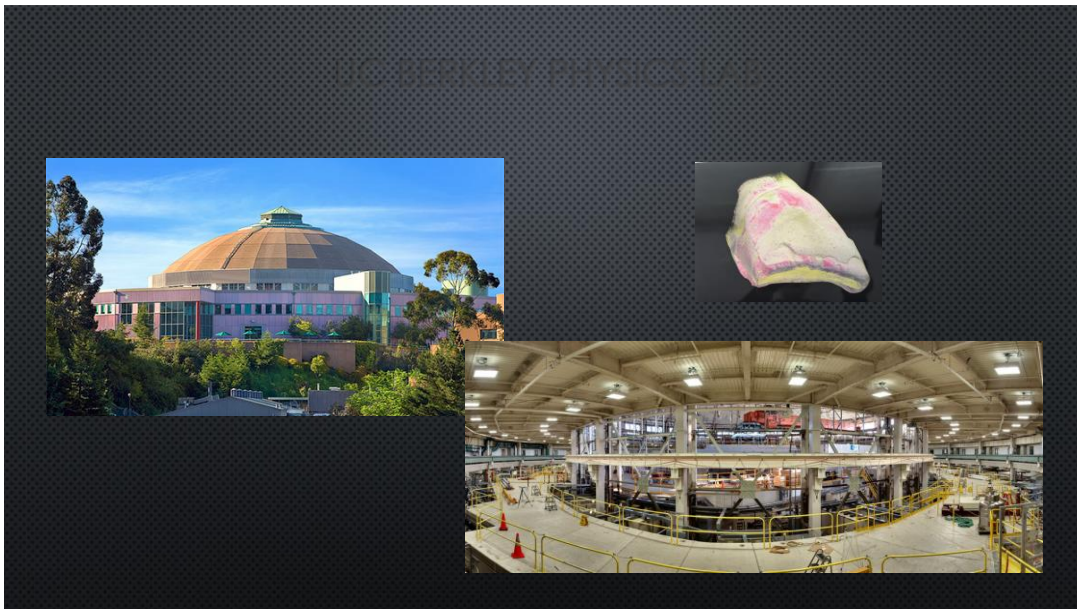
Los microscopios de Van Leeuwenhoek nos permitieron comprender un mundo que considerábamos invisible, que condujo a muchos avances en ciencia y tecnología que beneficiaron a la humanidad. A medida que se desarrollaron las disciplinas de la química y la física, herramientas más poderosas se hicieron disponibles para profundizar en el mundo biológico, más allá de los contornos de las células individuales y en el funcionamiento del metabolismo intracelular. Quizás el pináculo de

este capítulo en la historia fue el descubrimiento del ADN, el código de la vida en la década de 1950. Resulta instructivo tocar algunas de estas tecnologías y cómo ayudan a comprender y tratar las enfermedades dentales.

La caries (*tooth decay*) y las condiciones de la encía y las estructuras de soporte (gingivitis y periodontitis) son en gran parte el resultado de las interacciones entre las bacterias bucales y los tejidos humanos. Estos procesos pueden examinarse con las sofisticadas herramientas de la biología molecular.

Podemos dividir esta sección en dos grandes categorías:

1. Los efectos de la aplicación de FDP en la estructura dental
2. El efecto de FDP en la fisiología bacteriana.



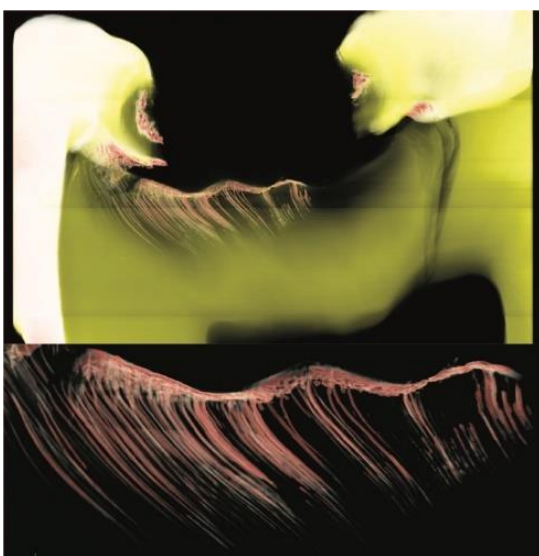
Laboratorio avanzado de fuentes de luz en la UC Berkeley.

El efecto del fluoruro en la estructura dental ha sido examinado por muchos años. Esencialmente, la presencia de fluoruro y esmalte dental resulta en la conversión de hidroxiapatita en fluorapatita, un mineral que es más resistente a la segregación acida en la boca. El desarrollo de la cristalografía de rayos X permitió a los científicos ver más allá de los límites de los microscopios ópticos y descubrir información sobre los cambios químicos a nivel atómico. El papel del ión de plata cuando se expone a la estructura dental ha sido menos estudiado. Las primeras investigaciones con microscopios ópticos revelaron evidencia de que los iones de plata estaban presentes en los espacios interprismáticos del esmalte después de la colocación (*comunicación personal de*

Geoff Knight). Más recientemente, el trabajo de los Doctores Jong Seto y Jeremy Horst, en el *Advanced Light Source Lab* de la Universidad de California en Berkeley, han resultado en imágenes de muy alta resolución que muestran átomos de plata en una relación íntima con la estructura dental tratada.



Advertencia: ¡NO INTENTE ESTO EN CASA!

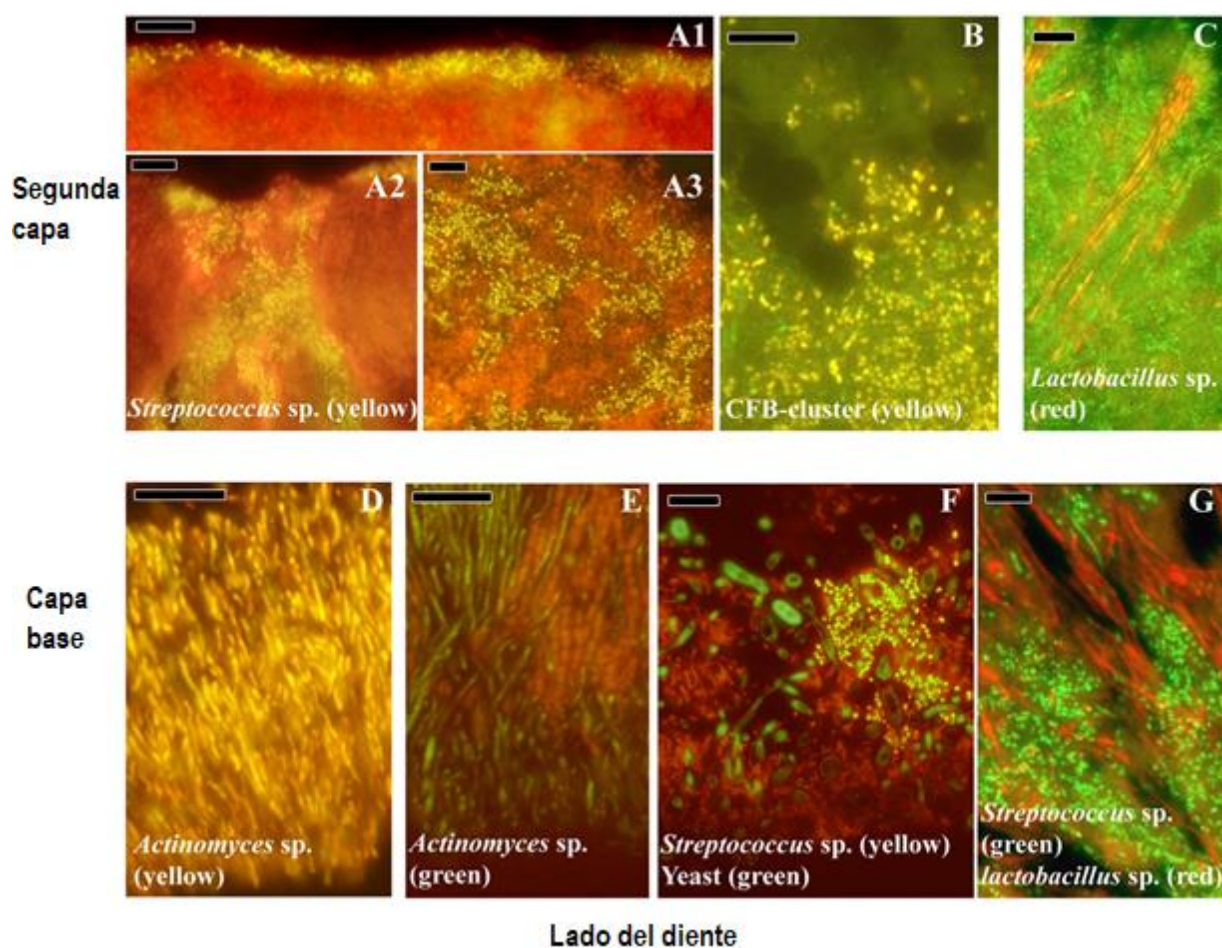


La imagen de la izquierda es un molar primario exfoliado que había sido tratado previamente con fluoruro diamino de plata. Tenga en cuenta la presencia de plata que ha penetrado y ocluido los túbulos dentinarios abiertos de esta muestra. La plata se ve de color rosa en este ejemplo.

La imagen de arriba se produce a partir del diente incisivo central maxilar exfoliado (seis años) del informe del caso "Claire" descrito en otra parte de este texto. Tenga en cuenta que la plata que se colocó cuando tenía un año se ve en color rosa. Además, es posible visualizar los restos del cemento de ionómero de vidrio que fue colocado por el Dr. Frachella, para cubrir la "cicatriz plateada" cuando Claire tenía cuatro años y estaba a punto de ingresar a la escuela. Consulte el capítulo del Dr. Frachella.

La imagen a continuación es de hibridación fluorescente in situ (FISH), que es una poderosa herramienta para el análisis de múltiples especies de estructuras complejas de biopelículas. El conocimiento de FISH ayuda al investigador a evaluar mejor la estructura

tridimensional y la composición de las biopelículas.



Productos Quimioterapéuticos de Caries y el Período de Tiempo de su Uso

(Dr. Steve Duffin, DDS)

Agentes de Plata

La búsqueda de un agente antimicrobiano eficaz en el tratamiento de la caries nos remonta al

tiempo justo después de los descubrimientos de Luis Pasteur conocidos colectivamente como la "Teoría microbiana de la enfermedad" (1850-1880) (P Debré, 1998). La obra maestra de 1890 de W. D. Miller, *The Micro-Organisms of the*

Human Mouth presenta la teoría quimiosparasitaria de la caries que describe la caries dental como el proceso del metabolismo bacteriano de los carbohidratos que produce la producción de ácido (P. Debré, 1998). Miller fue muy influenciado por el trabajo innovador en microbiología que se realizó en el laboratorio del profesor de Berlín Robert Koch. Los postulados de Koch mostraron que diferentes enfermedades humanas eran el resultado de infecciones por microorganismos específicos. Miller trató de identificar las bacterias únicas que causan la caries dental, pero debido a las limitaciones de la tecnología en ese momento, no tuvo éxito. En el curso de sus investigaciones, probó una variedad de soluciones antisépticas conocidas para determinar su efecto sobre las bacterias bucales. Después de probar muchos productos químicos candidatos, descubrió que el agente antimicrobiano más eficaz de la época era el bicloruro de mercurio. El segundo más efectivo fue el nitrato de plata. Miller entendió que el bicloruro de mercurio era tóxico y advirtió contra su uso. Apoyó la investigación adicional del nitrato de plata. Miller anticipó el desarrollo futuro de algunos tipos de materiales de relleno dental que tendrían propiedades antimicrobianas, así como características restauradoras. Lamentablemente, Miller falleció en 1907 de apendicitis aguda mientras viajaba de Berlín a Ann Arbor para convertirse en decano de la Facultad de Odontología de la Universidad de Michigan. G. V. Black (1908) y Percy Howe (1917), entre otros, continuaron este trabajo para refinar el uso del nitrato de plata como un agente antimicrobiano seguro y efectivo en el tratamiento de la caries. En la primera mitad del siglo XX, se sabía poco sobre la modalidad de acción del nitrato de plata en la detención de caries. Durante una conferencia histórica celebrada en la Universidad de Michigan en Ann Arbor en 1947, los expertos en odontología discutieron los méritos del nitrato de plata frente a los nuevos productos a base de fluoruro (Duffin, 2019). Un excelente ejemplo de debate sobre paradigmas competitivos en odontología ocurrió en esa conferencia de 1947. El título del evento fue "Mecanismo de caries dental y

técnicas de control actuales", y fue patrocinado por la Fundación W.K. Kellogg. El Dr. Kenneth Easlick, el abuelo de la salud pública dental, organizó las presentaciones. Las deliberaciones fueron publicadas en el *Journal of Dental Research*. Asistieron los expertos dentales más destacados en los Estados Unidos en ese momento: el Dr. Basil Bibby, Director del *Eastman Dental Center*; Dr. John Knutson, Jefe de la Sección Dental del Servicio de Salud Pública de los Estados Unidos; Dr. Robert Stephan, Instituto Nacional de Salud; Dr. Helmut Zander, Facultad de Odontología de Tufts; Dr. Phillip Jay, Profesor de Odontología, Universidad de Michigan; y el Dr. Russell Bunting, Profesor de Odontología, Universidad de Michigan. Uno de los temas centrales de esta conferencia se centró en los riesgos y beneficios del paradigma histórico: nitrato de plata para controlar la caries versus un paradigma emergente de fluoruro de sodio. Se transcribió textualmente un diálogo fluido entre los participantes e, incluso hoy, nos proporciona una visión profunda del proceso para examinar la evidencia científica e intentar llegar a un consenso. La breve inserción a continuación es una transcripción directa del debate de la conferencia:

Dr. Phillip Jay: "El papel del nitrato de plata en el control de la caries se ha debatido durante años. Aquí entre nosotros, Olin Hoffman de Iowa cree que funciona y John Knutson de Washington piensa que no. El Dr. Zander, cuyo trabajo era emitir un veredicto, "no dice", que opina que el nitrato de plata podría recibir un trato más justo."

Dr. Hulmut Zander: "Aquí hay muchos trabajadores de salud pública; tal vez uno de ellos se irá a casa con las posibilidades del nitrato de plata en mente, así como las realidades del fluoruro de sodio."

Dr. Russell Bunting: *“Puedo ver tanto avance sustancial como se ha informado en esta conferencia y el empeño y el verdadero enfoque científico con el que los investigadores han estado atacando el problema, tengo la verdadera esperanza de que incluso en mi vida esta gran pregunta sea resuelta y que la bendición de la libertad de la caries dental se otorgue a la humanidad a través de la investigación dental. Te deseo buena suerte.”*

Poco después de esta conferencia, el Dr. Percy Howe, un ardiente defensor del nitrato de plata, falleció. Después de su muerte, parecía que *Howe’s Solution* también falleció. Se pasó por alto la oportunidad de implementar los efectos del nitrato de plata y el fluoruro de sodio en una terapia de combinación secuencial. La fluoración del agua se convirtió en el nuevo paradigma para el control de caries. Pronto el flúor incluso apareció en las pastas dentales. Más recientemente, el fluoruro se encuentra ahora en enjuagues bucales e hilo dental. El éxito del paradigma del fluoruro no puede ser exagerado. En la década de 1970, las tasas de caries se estaban desplomando en los Estados Unidos. Algunos médicos especulan que una nueva vacuna para la caries dental eliminaría el tratamiento de la caries dental con un taladro. Todavía tenemos que desarrollar una vacuna contra la caries, pero algunos pueden afirmar que podemos tener, al menos, una bala de plata.

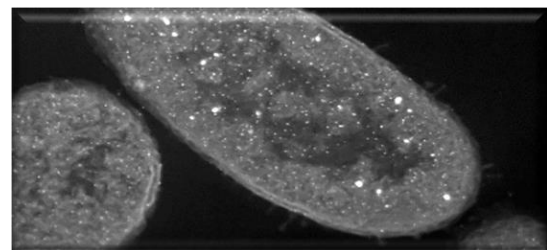
Setenta años después de la conferencia de Ann Arbor de 1947, la caries dental es globalmente pandémica y epidémica. ¿Qué tan diferentes podrían ser las cosas hoy, si a partir de esa conferencia, la posibilidad de usar nitrato de plata y fluoruro de sodio juntos en una terapia combinada hubiera surgido en lugar de simplemente comparar los dos? Un artículo científico (*Duffin, 2012*) publicado en la edición de noviembre de 2012 de la Revista de la

Asociación Dental de California (*CDA Journal*) un documento que describe el uso secuencial del barniz de nitrato de plata y fluoruro de sodio. Publicaciones posteriores en el *Journal of the American Dental Association* (*JADA*) y el *CDA Journal* han sido publicadas, continuando el



debate del uso de iones de plata en odontología.

Recientemente, se han publicado numerosos artículos científicos sobre el efecto de los iones de plata en la fisiología bacteriana. Ahora entendemos que la forma principal en que los compuestos de plata participan en la detención de caries es a través de la interacción libre de iones de plata con el citoplasma bacteriano y la



Plata presente en citoplasma bacteriano.

inactivación de las estructuras y funciones celulares vitales (Mei, Lo y Chu, 2018) (Russell y Hugo, 1994).

Ahora también sabemos mucho más sobre el papel del fluoruro en la prevención y el control de la caries. Esta función es en gran medida a través de la conversión de hidroxiapatita de esmalte en fluorapatita en un proceso conocido como equilibrio de caries. El trabajo de John Featherstone contribuyó en gran medida a este avance en el conocimiento (Featherstone, 2006).

fluoruro de plata para controlar las caries en poblaciones de alto riesgo. Hasta hace poco, la importación y comercialización de productos de fluoruro de plata en los Estados Unidos no contaba con el respaldo de la Administración de Medicamentos y Alimentos de los Estados Unidos (FDA de los Estados Unidos). A partir de abril de 2015, la FDA autorizó la venta del producto *Advantage Arrest*[®] (38% de fluoruro diamino de plata) como agente de desensibilización y revestimiento de caries, y está disponible y comercializado por *Elevate Oral Care*. Recientemente, se ha restablecido el



Nitrato de plata a principios de 1900.



Saforida FDP década de 1970.



Advantage Arrest FDP

Durante la década de 1960, los científicos en Japón que se dieron cuenta de los beneficios del nitrato de plata y el fluoruro de sodio, crearon un nuevo compuesto, el fluoruro de plata. Durante los siguientes 30 años, el fluoruro de plata se usó en países de todo el mundo y se descubrió que es eficaz para detener la caries dental. Sin embargo, durante la década de 1990, algunos estudios polémicos plantearon preocupaciones respecto al uso de fluoruro de plata en el tratamiento de caries (Gotjamanos, 1997). Esta preocupación involucraba la cantidad de fluoruro en el producto. Estos estudios pueden haber contribuido a su uso menos frecuente en el tratamiento de caries y estas preocupaciones nunca se demostraron clínicamente (opinión del autor).

Hoy en día, existe una gran cantidad de artículos científicos de alta calidad sobre el uso de

interés con respecto a la eficacia del fluoruro de plata en la detención de caries. Es probable que este desarrollo dé como resultado muchos más estudios sobre cómo optimizar los protocolos de tratamiento de este producto para su uso en los EE. UU. y en otros lugares. Se sugiere al lector ver el excelente video presentado por el Dr. Jeremy Horst y la Dra. Elleni Ellenikiotis para el Comité de detención de caries de la Universidad de California en San Francisco.

- <https://youtu.be/zUAIkqcltco>

Una presentación adicional del Dr. Mike Shirtcliff y el Dr. Peter Milgrom sobre el proceso para la aprobación de la FDA de FDP está disponible en línea en el siguiente sitio:

- http://www.mmclibrary.com/FDP_-_FDA_Status.html

En 2015, la Junta de Odontología de Oregon reconoció el fluoruro diamino de plata como otra forma de fluoruro tópico, similar al fluoruro de sodio, fluoruro estañoso y fluoruro de fosfato acidulado. Esta decisión que establece un precedente inicia el uso de este producto por parte de los higienistas dentales y otros proveedores de atención médica. Se nos abre una nueva era en el tratamiento de la caries para poblaciones de alto riesgo y bajo acceso a la atención.

Clorhexidina

La clorhexidina (Chx) a menudo se usa como ingrediente activo en el enjuague bucal diseñado para reducir la gingivitis, la placa dental y el recuento de bacterias bucales. Demuestra una acción bactericida rápida y una acción bacteriostática prolongada debido a la adsorción sobre la superficie del esmalte recubierto de película. ** Si no se desactiva, la clorhexidina dura más en la boca que otros enjuagues bucales, lo que es en parte por lo que es preferible a otros tratamientos para la gingivitis. La clorhexidina es un componente de muchos productos y materiales dentales. La inactivación ocurre cuando la clorhexidina se combina con productos de fluoruro o proteínas de la sangre. Aunque los datos son limitados, para maximizar la efectividad, es mejor establecer un intervalo de más de 30 minutos entre el cepillado y el uso del enjuague bucal " con cautela cerca de 2 horas después del cepillado". Existen condiciones patológicas en las que se recomienda el mantenimiento de la higiene bucal usando dos veces al día una solución de gluconato de clorhexidina al 0,12% (en la que se ha disuelto una sal de clorhexidina y ácido glucónico) para la curación y la regeneración de los tejidos bucales.

Estas condiciones incluyen gingivitis, periodontitis, traumas dentales (como subluxación), quistes bucales y después de la extracción de una muela del juicio. La eficacia clínica de la aplicación de clorhexidina como componente de los enjuagues bucales está bien

documentada por muchos estudios clínicos resumidos en artículos de revisión. El uso continuo de productos que contienen clorhexidina durante largos períodos puede causar manchas en los dientes, lengua y encía, también en restauraciones de silicato y resina; el uso prolongado también puede producir una sensación de sabor amargo y salado. Este último síntoma se puede revertir suspendiendo el uso de clorhexidina. La decoloración pardusca de los dientes y la lengua se debe a la desintegración de las membranas bacterianas. Según la información de prescripción, no se ha demostrado que el gluconato de clorhexidina reduzca el cálculo subgingival y, en algunos estudios, en realidad aumentó los depósitos. Cuando se combina con xilitol, se ha observado un efecto sinérgico para mejorar la eficacia. El papel de la clorhexidina en la terapia combinada con otros agentes para controlar la enfermedad dental sigue siendo un ámbito fructífero para una mayor investigación.

Betadina

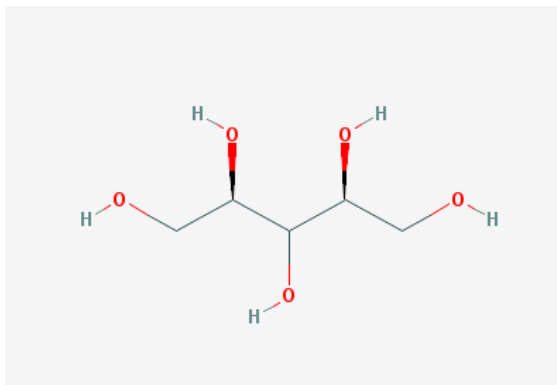
La povidona yodada (PVP-I), también conocida como yodopovidona, es un antiséptico utilizado para la desinfección de la piel antes y después de la cirugía. Se puede usar tanto para desinfectar la piel del paciente como para las manos de los proveedores de atención médica. También se puede usar para heridas menores.

No se recomienda en personas embarazadas y con menos de 32 semanas de gestación o que estén tomando litio. El uso frecuente no se recomienda en personas con problemas de tiroides. La povidona yodada es un complejo químico de la povidona y el elemento yodo. Contiene de 9% a 12% de yodo disponible y funciona liberando yodo, lo que resulta en la muerte de una variedad de microorganismos.

Algunos autores han sugerido recientemente la aplicación de povidona yodada antes del barniz de fluoruro para controlar los microorganismos cariogénicos (*Milgrom, Tut y Mancl, 2011*). Se

recomienda mayor investigación sobre esta propuesta.

Xilitol



Los primeros estudios realizados en Finlandia en la década de 1970 descubrieron que, en comparación con la goma de mascar con sabor a sacarosa, la goma con sabor a xilitol causaba menos caries o falta de dientes. Las bacterias que causan caries prefieren los azúcares o disacáridos de seis carbonos, mientras que el xilitol es una pentosa no fermentable y no puede usarse como fuente de energía mientras continúa siendo absorbido por la célula (debido a su forma similar) y no deja espacio para los azúcares de seis carbonos, que interfieren con el crecimiento y la reproducción bacteriana. Los microorganismos dañinos mueren de hambre en presencia de xilitol, lo que permite que la boca remineralice los dientes dañados con una producción de ácido menos continua. Se cree que se necesitan al menos seis gramos de xilitol por día para la eficacia dental.

La percepción de la dulzura obtenida del consumo de xilitol provoca la secreción de saliva que actúa como un amortiguador contra el ambiente ácido creado por los microorganismos en la placa dental. El aumento de la salivación puede elevar la caída del pH a un rango neutral a los pocos minutos del consumo de xilitol.

En la prueba de 33 meses de xilitol para adultos con caries, se dieron pastillas de cinco gramos de xilitol o un placebo endulzado con sucralosa a los

participantes. Si bien este estudio inicialmente no encontró una reducción estadísticamente significativa en el incremento de caries de 33 meses entre adultos con un riesgo elevado de desarrollar caries, un examen adicional de los datos de este estudio reveló una reducción significativa en la incidencia de caries de raíz en el grupo que recibió xilitol (*Ritter et al., 2013*).

La Administración de Medicamentos y Alimentos de los Estados Unidos clasifica al xilitol como un aditivo alimentario. Al igual que otros productos endulzados con alcohol de azúcar, los productos endulzados con xilitol pueden etiquetarse con la declaración de que no promueven las caries dentales.

Hipoclorito de Sodio

(Esta subsección fue enviada por el Dr. Kim Kutsch)

Los estudios realizados sobre el "asesinato" de las biopelículas han revelado algunos resultados interesantes. Mientras que una célula bacteriana "flotante libre" (planctónica) puede ser increíblemente fácil de matar, las bacterias que han formado una biopelícula pueden ser increíblemente resistentes a los antibacterianos y antibióticos (*Wolcott, Fletcher, Schultz y Phillips, 2010*). Otras observaciones, utilizando microscopía, han revelado que cuanto más tiempo reside una población de biopelículas bacterianas, más ordenada se vuelve la estructura de las biopelículas. A medida que las células en la biopelícula se vuelven más ordenadas y compactas, la biopelícula se vuelve cada vez más difícil de penetrar. Los estudios han demostrado que una vez que las bacterias cooperan y forman una biopelícula, mejoran aún más su supervivencia (*Cho et al., 2007*). Se sugiere que hay tres formas de eliminar o matar una biopelícula establecida: desbridamiento mecánico completo (que es imposible en la boca), calor superior a 400 ° F (que destruiría la estructura dental) y un agente oxidante muy fuerte capaz de penetrar una biopelícula ("Centro de Ingeniería de Biopelículas - Centro

de Ingeniería de Biopelículas | Universidad Estatal de Montana," 2019). Por esta razón, un agente antibacteriano oxidante de amplio espectro capaz de penetrar una biopelícula, como el hipoclorito de sodio, puede considerarse como parte de una estrategia de tratamiento.

El tratamiento médico de la caries ha incluido históricamente fluoruro en diferentes agentes de administración y terapia antimicrobiana o antibacteriana. Se han utilizado numerosos agentes antibacterianos, incluidos alcohol etílico, aceites esenciales, clorhexidina y povidona yodada. Si bien el alcohol etílico puede ser un agente antibacteriano efectivo, tiene problemas obvios y también se ha relacionado con el cáncer bucal (*Winn et al., 1997*) (*Werner y Seymour, 2009*) (*McCullough y Farah, 2008*). Los aceites esenciales se han utilizado durante años como agente antibacteriano, pero más comúnmente para el tratamiento de la enfermedad de las encías. Debido a que la caries dental es una enfermedad de biopelícula, y las enfermedades de biopelícula pueden tratarse

con un agente oxidante fuerte, el hipoclorito de sodio se ha introducido como un agente antibacteriano. El enjuague bucal de hipoclorito de sodio al 0.2% es bactericida para todas las bacterias en contacto. Las limitaciones son la alteración del gusto y no se recomienda su uso en pacientes menores de seis años. La FDA considera que las soluciones de enjuague bucal con menos del 0.3% de concentración de hipoclorito de sodio son seguras para el uso diario. El enjuague bucal de hipoclorito de sodio al 0.2% también se prescribe para afecciones bucales que no sean caries. Los médicos informaron resultados positivos cuando se prescribieron para la enfermedad periodontal (desequilibrio de biopelículas debajo de la línea de las encías), así como úlceras bucales (aftas). A muchos pacientes que se someten a tratamiento dental, como endodoncias, ortodoncia, coronas o puentes, y se les puede proporcionar un enjuague bucal de hipoclorito de sodio al 0.2% para uso en el hogar para reducir la carga biológica durante los planes de tratamiento restaurador o estético.

Referencias

Center for Biofilm Engineering - Center for Biofilm Engineering | Montana State University. (2019). from Montana.edu website: <http://www.biofilm.montana.edu/>

Cho, H., Jönsson, H., Campbell, K., Melke, P., Williams, J. W., Jedynek, B., ... Levchenko, A. (2007). Self-Organization in High-Density Bacterial Colonies: Efficient Crowd Control. *PLoS Biology*, 5(11), e302. <https://doi.org/10.1371/journal.pbio.0050302>

P Debré. (1998). *Louis Pasteur / Louis Pasteur*. Baltimore: Johns Hopkins University Press.

Duffin, S. (2019). *The Medical Management of Caries: A Paradigm Shift?* from *TheLundreport.org* website: <https://www.thelundreport.org/search?terms=duffin>

Duffin, S. (2012). *Back to the future: the medical management of caries introduction*. *Journal of California Dental Association*, 40(11), 852–858.

Featherstone, J. (2006). *Caries Prevention and Reversal Based on the Caries Balance*. *Pediatric Dentistry*, 28(2), 128–132.

Galván, M., Gonzalez, S., Cohen, C. L., Alonizan, F. A., Chen, C. T.-L., Rich, S. K., & Slots, J. (2013). *Periodontal effects of 0.25% sodium hypochlorite twice-weekly oral rinse. A pilot study*. *Journal of Periodontal Research*, 49(6), 696–702. <https://doi.org/10.1111/jre.12151>

Gotjamanos, T. (1997). *Safety issues related to the use of silver fluoride in paediatric dentistry*. *Australian Dental Journal*, 42(3), 166–168. <https://doi.org/10.1111/j.1834-7819.1997.tb00115.x>

McCullough, M., & Farah, C. (2008). *The role of alcohol in oral carcinogenesis with particular reference to alcohol-containing mouthwashes*. *Australian Dental Journal*, 53(4), 302–305. <https://doi.org/10.1111/j.1834-7819.2008.00070.x>

Mei, M. L., Lo, E. C. M., & Chu, C. H. (2018). *Arresting Dentine Caries with Silver Diamine Fluoride: What's Behind It?* *Journal of Dental Research*, 97(7), 751–758. <https://doi.org/10.1177/0022034518774783>

Mickenautsch, S., & Yengopal, V. (2012). *Anticariogenic effect of xylitol versus fluoride - a quantitative systematic review of clinical trials*. *International Dental Journal*, 62(1), 6–20. <https://doi.org/10.1111/j.1875-595x.2011.00086>

Milgrom, P., Tut, O., & Mancl, L. (2011). *Topical Iodine and Fluoride Varnish Effectiveness in the Primary Dentition: A Quasi-experimental Study*. *Journal of Dentistry for Children*, 78(3), 143–147.

Ritter, A. V., Bader, J. D., Leo, M. C., Preisser, J. S., Shugars, D. A., Vollmer, W. M., ... Holland, J. C. (2013). *Tooth-surface-specific Effects of Xylitol*. *Journal of Dental Research*, 92(6), 512–517. <https://doi.org/10.1177/0022034513487211>

Russell, A. D., & Hugo, W. B. (1994). *7 Antimicrobial Activity and Action of Silver*. *Progress in Medicinal Chemistry*, 31, 351–370. [https://doi.org/10.1016/s0079-6468\(08\)70024-9](https://doi.org/10.1016/s0079-6468(08)70024-9)

Werner, C. . W. de A., & Seymour, R. A. (2009). *Are alcohol containing mouthwashes safe? British Dental Journal*, 207(10), E19–E19. <https://doi.org/10.1038/sj.bdj.2009.1014>

Winn, D., Blot, W., McLaughlin, J., Austin, D., Greenberg, R., Preston-Martin, S., ... Fraumeni Jr., J. (1997). *Mouthwash Use and Oral Conditions in the Risk of Oral and Pharyngeal Cancer. Cancer Research*, 51(11).

Wolcott, R. D., Fletcher, J., Schultz, G., & Phillips, P. L. (2010). *Biofilms Made Easy. Wounds International*. Retrieved from <https://www.woundsinternational.com/resources/details/biofilms-made-easy-wint>

Mecanismos Biológicos del Fluoruro Diamino de Plata

(Dr. Jeremy Horst, DDS, PhD)



Resumen

El fluoruro diamino de plata es el primer tratamiento farmacológico aprobado por el gobierno para su uso contra la caries dental (por ejemplo, Japón en 1970, Canadá en 2017). El metanálisis estima que la eficacia del tratamiento de las lesiones cariosas cavitadas individuales es del 81% (*Gao et al., 2016*), que es similar a los rellenos compuestos colocados en situaciones similares de salud pública con alta tasa de caries (*Bucher et al., 2015*). Como preventivo, supera a todas las demás modalidades además de los selladores, aproximadamente un 61% menos de lesiones nuevas en toda la boca (*Horst y Heima, 2019*). Sin embargo, no es una cura ni una vacuna. Podría ser mejor. El nuestro y otros grupos de investigación, especialmente los de la Universidad de Hong Kong, están investigando los mecanismos del fluoruro diamino de plata. Se busca una comprensión más profunda de cómo funciona el fluoruro diamino de plata para sentar las bases para caracterizar sus limitaciones y mejorar sus capacidades. Como existen con

resistencia a los antibióticos, ¿existen características clínicamente evaluables o comprobables en laboratorio que indiquen cuándo el fluoruro diamino de plata no funcionará? Del mismo modo, ¿pueden estas características ofrecer formas de hacer que el fluoruro diamino de plata sea más efectivo? Esta sección describe el avance actual hacia la respuesta a estas preguntas a través de una revisión de las tecnologías aplicadas. La conclusión es una comprensión más completa de los mecanismos biológicos de la respuesta al tratamiento con fluoruro diamino de plata y la actividad continua de la caries refractaria al tratamiento con fluoruro diamino de plata.

Introducción

Nuestra comprensión científica del nivel de eficacia clínica de los fluoruros de diamina de plata en la prevención y el tratamiento de la caries dental supera con creces nuestra comprensión mecanicista de cómo funciona realmente. Si el fluoruro diamino de plata fuera casi 100% efectivo en el control de la caries, o insignificamente efectivo, podría no ser importante desarrollar sus mecanismos. Sin embargo, con el 81% de las lesiones de caries de dentina cavitada deteniéndose después del tratamiento con fluoruro diamino de plata y el 61% de las lesiones de nueva caries prevenidas (*Horst y Heima, 2019*), el fluoruro diamino de plata es una poderosa intervención. Su eficacia supera a todos los demás agentes farmacológicos en cada categoría. Pero está incompleto. Se debe realizar una investigación mecanicista para informar el desarrollo de terapias más efectivas para el futuro y para guiar el uso clínico especificado ahora. De hecho, puede ser más importante comprender cómo y

cuándo el fluoruro diamino de plata no es efectivo (modo de falla).

En general, el fluoruro diamino de plata inhibe el crecimiento bacteriano, endurece las estructuras de los dientes debilitados por la caries y mejora la resistencia del diente a la desmineralización (*Rosenblatt et al., 2009*) (*Horst et al., 2016*) (*Zhao et al., 2018*). Pero, hay sutilezas sin resolver con profunda importancia clínica. Uno de los mayores desafíos de desarrollar terapias tópicas para la caries dental es la sustantividad: ¿cuánto tiempo permanece el material en su lugar en una forma activada / activable? Aquí es donde el fluoruro diamino de plata parece diferir dramáticamente de todos los otros materiales que se han desarrollado para tratar la caries: la plata y el fluoruro permanecen en las partes debilitadas del diente, fortaleciendo el diente hasta que las bacterias cariogénicas lo atacan, con lo cual los iones de plata son lanzados para ralentizar y matar a los bichos.

En este ensayo resumimos el estado actual de los conocimientos sobre cómo funciona el fluoruro diamino de plata para tratar y prevenir la caries dental en el esmalte y la dentina. Múltiples tecnologías informan sobre este conocimiento. Estas tecnologías van de lo tradicional a lo novedoso y de lo simple a lo complejo. Hemos estructurado este análisis por tecnología.

Cariología Histórica

Como se explicó en un capítulo del Dr. Duffin, el cultivo bacteriano se ha utilizado desde la década de 1880 para investigar la identidad, la abundancia y los comportamientos aislados de los "gusanos de los dientes", que fueron renombrados como "bacterias" cuando se cultivaron a partir de placas dentales y lesiones de caries. Los resultados de enormes volúmenes de trabajo de todo el mundo durante el último siglo y medio es que: la caries es causada por azúcares fermentados por bacterias de la placa dental en ácidos que luego disuelven el diente.

Además, las enzimas de las bacterias y el diente en sí degradan la parte proteica de la dentina. La caries está fuertemente asociada con varias especies dentro de los géneros bacterianos de estreptococos y lactobacilos. Se ha demostrado que algunas de estas bacterias inducen caries en animales de laboratorio previamente desprovistos de bacterias (gnotobióticos). Las técnicas genéticas moleculares modernas tienen patrones más delineados en estos y grupos bacterianos previamente desconocidos.

Se ha demostrado que varias bacterias satisfacen los postulados de causalidad de Koch para la caries dental: estar presente en los tejidos enfermos (lesiones cariosas); estar presente en el paciente antes del inicio de la enfermedad; inducir la enfermedad en animales; y, finalmente, ser recuperado de tejidos enfermos en esos animales. Sin embargo, estas bacterias particulares no se pueden encontrar en una proporción significativa de lesiones cariosas. Además, se puede demostrar que los pacientes portan estas bacterias durante mucho tiempo sin mostrar signos de enfermedad. Por lo tanto, muchos microbios pueden causar o influir en la caries dental y, en última instancia, la causa parece ser la combinación de azúcares, bacterias y tiempo. Si bien algunas investigaciones investigan los efectos sobre la estructura dental, la mayoría de las investigaciones biológicas sobre el fluoruro diamino de plata se enfocan en sus efectos sobre las bacterias de la placa dental.

Ensayo de Difusión de Disco

Se ha probado la sensibilidad al fluoruro diamino de plata de algunas bacterias asociadas o que se ha demostrado que causan caries en diversas condiciones. Los siguientes pasos generalmente se toman para evaluar la sensibilidad de un microbio a un medicamento. Primero, las bacterias se aíslan de la placa o las caries mediante la difusión de un inóculo sobre placas de Petri con ingredientes de agar sobre los que solo puede crecer un subconjunto de especies (cultivo selectivo). Luego se usa un proceso

similar en **el ensayo de difusión de disco** en el que las bacterias se extienden a través de la placa de Petri, se coloca un pequeño círculo de papel absorbente sobre una porción de la bacteria, el fármaco se deposita en el papel y después de permitir un par de días para el crecimiento, la efectividad de la concentración de fármaco particular se determina por la distancia del crecimiento de colonias bacterianas más cercano al papel. Se puede utilizar para comparar rápidamente diferentes productos o concentraciones de los mismos. Este ensayo depende de la difusión del fármaco lateralmente a través del plato. Como la plata es susceptible a la precipitación cuando se expone a la luz y a la reacción con otros químicos, este modelo tiene limitaciones. Una fortaleza particular de este modelo en comparación con el caldo líquido más comúnmente utilizado, es la mayor relevancia de la biopelícula para la caries dental.

Ensayo de Crecimiento

El crecimiento en medios de caldo líquido es más fácil de cuantificar y establecer rápidamente muchas reacciones para probar diferentes condiciones y, por lo tanto, generalmente se usa más en biología. Este ensayo es tan omnipresente que simplemente se llama **ensayo de crecimiento**. Las mediciones del crecimiento bacteriano en estas condiciones están determinadas por la densidad óptica o la turbidez del líquido de cultivo: más bacterias bloquearán la entrada de luz. Si bien el cultivo bacteriano como tal no es particularmente sofisticado, se pueden realizar muchas permutaciones. Aquí, la plata precipitada o la plata acuosa en estado iónico interactúan con las bacterias en el líquido. La gran limitación de este modelo para la caries es que las bacterias no causan caries en este estado planctónico a base de líquido. Este modelo se ha utilizado para definir la concentración inhibitoria mínima o MIC para prevenir el crecimiento de *Streptococcus mutans*, la bacteria más comúnmente asociada con la caries (a 26 µg de fluoruro diamino de plata por mililitro de líquido (0.0026%, 162 µM,

rango 19-33 µg / mL), por encima del cual no crece (Suzuki et al. 1976) (Targino et al., 2014) (Zhao et al., 2018). La destrucción bacteriana se confirma subcultivando en placas de agar sin ningún fármaco o mediante marcadores moleculares que evalúan la integridad de la pared celular. Usando la técnica de subcultivo, se ha demostrado que la concentración mínima bactericida (CMB) para la misma bacteria es un poco más alta, 50 µg / ml (Targino et al., 2014).

Hemos utilizado este modelo para mostrar que la plata representa la mayor parte de la efectividad antimicrobiana, pero que el fluoruro también contribuye a una tasa de ~ 1: 4 (datos no publicados). Es importante tener en cuenta que el MIC del fluoruro de plata es 160,000 veces mayor que la eficacia del medicamento de 1 nM que buscan los desarrolladores farmacéuticos modernos para otras enfermedades, ¡y aun así funciona! De hecho, puede ser la promiscuidad de la acción del ion plata lo que lo hace funcionar tan bien: un estudio que examinó el MBC de nitrato de plata contra 18 especies bacterianas bucales diversas mostró que todas fueron asesinadas a 1 mM (Youravong et al., 2011). De hecho, todos los microbios que pueden causar infecciones en quemaduras graves se matan con niveles similares de plata (Klasen, 2000, 10716355).

Ensayo de Sensibilidad al Fármaco Agar

Otra técnica de cultivo incorpora diferentes concentraciones de fluoruro diamino de plata en el agar de la placa de Petri, de modo que cada placa de Petri es una condición diferente. Este es un **ensayo de sensibilidad al fármaco en Agar** Utilizando la robótica de laboratorio moderna, se pueden colocar muchas muestras bacterianas en el mismo plato, lo que resulta en un ensayo multiplexado. Hemos utilizado este enfoque para comparar la sensibilidad de los *Strep mutans* aislados al fluoruro diamino de plata, a la plata y al fluoruro. Aislamos *Strep mutans* de cada una de las 80 muestras del ensayo

controlado con placebo Stopping Cavities, y comparamos la capacidad de los microbios cultivados a partir de lesiones detenidas con fluoruro diamino de plata versus aquellos que permanecieron activos para crecer en platos hechos con concentraciones crecientes de estos iones. Presumimos que los aislamientos de las lesiones que permanecieron activas crecerían a niveles más altos de fluoruro diamino de plata, lo que demuestra la resistencia a los medicamentos tradicionales. Sin embargo, encontramos que todos los aislamientos dejaron de crecer a 200 µg / ml de fluoruro diamino de plata. El único patrón encontrado en el análisis de estos aislamientos fue que aquellos de lesiones que permanecieron activas simplemente crecieron más rápido y más densamente (datos no publicados). Cabe señalar que este MIC de biopelícula *Strep mutans* es 8 veces mayor que el encontrado en los ensayos de crecimiento de medios líquidos. **Esto subraya las diferencias en las propiedades fisiológicas importantes, como la susceptibilidad a los medicamentos entre los estados de plancton y biopelícula.** Por lo tanto, la ciencia actual apoya la hipótesis de que el crecimiento persistente de la lesión después del tratamiento con fluoruro diamino de plata puede ser causado por bacterias cariogénicas que crecen más rápido que otras.

Celda de Flujo

Los modelos anteriores se pueden combinar en una celda de flujo, en la que las bacterias crecen en el estado de biopelícula, como en una placa de Petri, con medios líquidos que fluyen continuamente sobre las bacterias, proporcionando acceso a un cambio en los nutrientes o el fármaco durante el crecimiento y, por lo tanto, la capacidad de simular más detenidamente el entorno natural. Este modelo es más representativo de la caries y se ha subutilizado en este aspecto particular de la investigación. Se ha utilizado esencialmente para demostrar que la concentración clínicamente utilizada de fluoruro diamino de plata (38%)

mata las biopelículas de múltiples especies (*Mei et al., 2013*).

Modelo de Disco de Dentina

Algunas deficiencias de estos modelos in vitro o en los medios experimentales, son superadas por modelos ex vivo. Las rodajas de dentina recién cortada de dientes humanos o de vaca se inoculan con bacterias, se alimentan con medios líquidos y se controlan la vitalidad de las bacterias y la degradación del diente (por ejemplo, desmineralización). Este **modelo de disco de dentina** tiene la ventaja de una representación más realista de cómo el fármaco es absorbido por el diente, denominado sustantividad. Este modelo ha sido extremadamente útil para evaluar el efecto de la aplicación breve del fármaco en el diente (por ejemplo, 1 minuto) sobre los efectos a largo plazo en el crecimiento bacteriano (por ejemplo, 1 semana). Usando este modelo, se descubrió que el efecto del fluoruro diamino de plata en la prevención del crecimiento bacteriano aumenta dramáticamente cuando la dentina se desmineraliza antes de la aplicación (*Knight et al., 2007*).

Estos experimentos abrieron la conciencia de que el fluoruro diamino de plata tiene dos cursos de acción: destrucción bacteriana en los minutos posteriores a la aplicación y prevención del crecimiento bacteriano durante los meses o años posteriores. Esto se caracterizó de maravilla por cultivar *Strep mutans* con azúcar en y dentro de rodajas de dentina durante una semana, tratar con fluoruro diamino de plata, enjuagar ligeramente y luego volver a sumergir en *Strep mutans* y azúcar durante otra semana. Se usaron un par de marcadores de microscopía fluorescente para mostrar bacterias vivas versus muertas. Estos experimentos mostraron claramente que, en condiciones ideales, el fluoruro diamino de plata puede penetrar mucho en el diente para matar las bacterias invasoras, con el tiempo, la bacteria puede abrumar al remanente de fluoruro diamino de

plata y volver a crecer lentamente desde el exterior del diente (Hamama et al., 2015).

Inhibición Enzimática

Los detalles mecanicistas más profundos que podrían tener importantes implicaciones clínicas se pueden descifrar evaluando solo el efecto sobre la función enzimática de una proteína individual. La **inhibición enzimática** se prueba exponiendo la enzima aislada, o mucho más comúnmente, la enzima expresada artificialmente por una bacteria genéticamente modificada, sin ninguna célula microbiana o huésped, a un rango de concentraciones de medicamentos y evaluando la producción de la enzima. Hasta donde sabemos, todas las enzimas probadas son inhibidas por el fluoruro diamino de plata e incluso el nitrato de plata (Klasen, 2000). Las enzimas evaluadas no solo incluyen aquellas críticas para la fermentación del azúcar y la producción de placa por bacterias cariogénicas (Suzuki et al., 1976), sino también proteínas que están presentes constitutivamente en la dentina y degradan la matriz de dentina colágena cuando se libera por desmineralización (Mei et al., 2012) (Mei et al., 2014). Es importante que las enzimas particulares que se han evaluado cuidadosamente se tomen como ejemplos para informar el panorama general: el ion de plata es una bola de demolición que coagulará efectivamente y, por lo tanto, pasará cualquier enzima proteica. Con esta información, el siguiente paso debe ser centrarse en los mecanismos de escape que usan las bacterias para sobrevivir a niveles más altos de plata, que solo se han explorado inicialmente. (Finley et al., 2015).

Recuento de Strep Mutans

El siguiente ensayo biológico más relevante para la respuesta y los mecanismos del fluoruro diamino de plata es el muestreo microbiológico de pacientes reales antes y después del tratamiento. Tradicionalmente, los

antimicrobianos dentales se prueban contando las colonias de *Strep mutans* que crecen en medios selectivos (**recuentos de *Strep mutans***). Este ensayo puede ser muy útil debido a su conexión directa con la situación clínica, aunque las limitaciones derivan de que este microbio específico no se encuentra en muchos pacientes con caries y una asociación menos perfecta entre la abundancia del microbio y la actividad de la enfermedad. Aun así, los hallazgos consistentes ayudarían a construir un mecanismo. Sorprendentemente, que sepamos, nadie ha completado aún dicho estudio. En cambio, se han realizado ensayos de muestreo más sofisticados.

Cultivo a 16S-Sanger

La Dra. Rella Christensen y su equipo de Tecnologías en Restauraciones y Caries (TRAC) han realizado una evaluación exhaustiva de un puñado de caries tratadas con fluoruro diamino de plata utilizando un proceso de caracterización de **cultivo a 16S-Sanger**. Desarrollaron su esquema mientras evaluaban las bacterias viables remanentes debajo de los empastes y otros tratamientos creando un campo relativamente estéril alrededor del diente, utilizando barreras de aislamiento sofisticadas que han sido comparadas durante décadas de trabajo, y utilizando una nueva fresa estéril de 1/8 ronda cada una para eliminar incrementos de 1 mg de la estructura dental, luego portando estos incrementos directamente al cultivo bacteriano, primero a los medios líquidos y luego al agar, de los cuales las colonias bacterianas individuales se recogen por morfología, y se identifican amplificando una porción del gen que codifica el ARN ribosómico 16S por PCR, realizando Sanger secuenciación de ADN de los mismos, y comparando las secuencias largas de aproximadamente 1.000 nucleótidos resultantes con una base de datos de secuencias rigurosamente desarrollada. Este gen en particular se explota para este propósito porque literalmente todas las bacterias que abarcan un rango increíblemente grande y diverso del árbol

de la vida, tienen este gen. Además, hay regiones universalmente conservadas del gen que están separadas por regiones altamente divergentes del gen. Las sondas de PCR se dirigen a las regiones que son iguales (conservadas) en todas las bacterias, y las áreas divergentes entre ellas se leen para identificar cada especie o genio bacteriano. El Dr. Christensen y sus colegas han utilizado esta metodología para mostrar que muchas bacterias viables permanecen bajo todo tipo de rellenos y en lesiones cariosas tratadas con fluoruro diamino de plata. Han demostrado que algunas bacterias permanecen en la lesión o vuelven a invadirla después del tratamiento con fluoruro diamino de plata (Dra. Rella Christensen, comunicación personal).

Este hallazgo es asombroso. Las bacterias permanecen debajo de las lesiones tratadas con fluoruro diamino de plata. ¿Están activos? ¿Qué están haciendo? ¿Se despertaron simplemente después de la introducción al cultivo de células bacterianas? A partir de las imágenes secuenciales, parece que en los dientes estudiados por el Dr. Christensen el fluoruro diamino de plata no penetró lo suficiente como para matar a todas las bacterias. Aun así, el hallazgo es difícil de interpretar en el contexto del hecho de que la mayoría de estas lesiones no crecen durante muchos años. Si bien las lesiones individuales estudiadas no fueron seguidas clínica y radiográficamente durante un tiempo significativo antes de ser abiertas, sus hallazgos son consistentes con todas las lesiones que han estudiado; al menos algunas de las lesiones estudiadas deberían haberse detenido. Por lo tanto, la ciencia actual sugiere que la detención de caries inducida por fluoruro diamino de plata no desinfecta ni necesariamente previene la reinfección de lesiones cariosas infectadas. Debemos tener cuidado de no sacar conclusiones sobre el estado de una lesión a partir de la capacidad de cultivar bacterias a partir de ella. Todas las bacterias tienen estados inactivos. Sin acceso a azúcares, las bacterias cariogénicas no pueden crecer ni favorecer el proceso de caries. La literatura de ensayos clínicos sobre el sellado en lesiones cariosas

activas en dientes permanentes con resina (Mertz-Fairhurst *et al.*, 1998) y sobre el sellado en lesiones avanzadas en dientes primarios con cemento de ionómero de vidrio y coronas de acero inoxidable utilizando la técnica de Hall (Innes *et al.*, 2017) muestran con los niveles más altos de evidencia que la eliminación de bacterias de la lesión cariada es completamente irrelevante para un tratamiento exitoso. Aun así, se ha asumido que la bacteria muere cuando se corta de las fuentes de nutrientes. El Dr. Mertz-Fairhurst evaluó en gran medida las lesiones selladas con éxito, tomó muestras de 4 a 17 meses después del tratamiento y no encontró consistentemente *Strep mutans* (Mertz-Fairhurst *et al.*, 1979). El trabajo del Dr. Christensen socava completamente este hallazgo; las técnicas ciertamente parecen ser más sensibles a la viabilidad microbiana.

Microbioma

Un enfoque similar de identificación bacteriana ahora se usa ampliamente en la investigación biomédica para perfilar la abundancia relativa de todas las bacterias en una muestra. El mismo gen de ARN ribosómico 16S mencionado anteriormente se amplifica por PCR a partir de una muestra compleja completa y se introduce en la secuenciación de la próxima generación (NGS) para leer cientos de miles de copias individuales del gen por muestra. Esto se llama "16S-NGS", o más comúnmente: evaluación de **microbiomas**. Básicamente, este muestreo de secuencias de genes 16S estima la distribución de bacterias en la muestra original, contando instancias de secuencias que coinciden con cada bacteria. Las limitaciones de este método son que una secuencia de ADN que coincide con una bacteria no refleja la vitalidad ni la actividad y los microbios menos abundantes en proporción a los demás que el número de secuencias tomadas para esa muestra no se observarán. Por ejemplo, si una bacteria importante constituye una millonésima parte de la muestra, y solo se leen cien mil secuencias, probablemente se perderá el microbio. Sin embargo, esta profundidad de

caracterización es mucho mayor que el cultivo para la caracterización de Sanger 16S, y de hecho nuevas bacterias escasas pero altamente correlativas se han identificado y correlacionado con la caries con esta técnica. Otra limitación es que las lecturas de secuencia comparativamente cortas, de ~ 200 nucleótidos de longitud, no siempre son lo suficientemente únicas como para identificar especies y, a veces, ni siquiera para identificar el género. Por lo tanto, para algunos grupos taxonómicos solo se puede evaluar el género o la familia. Además, esta técnica solo proporciona una abundancia relativa, no recuentos reales debido a los pasos de normalización en el procesamiento de laboratorio para garantizar que cada muestra obtenga suficientes lecturas y submuestreo de la muestra original.

No obstante, hemos utilizado la técnica de microbioma para evaluar el cambio en el perfil de las bacterias con el tiempo después del tratamiento con fluoruro diamino de plata. En un estudio, realizamos una evaluación en profundidad de dos pacientes: dos caries, un diente sano y la saliva, cada uno al inicio del estudio, luego 1, 4, 7, 14 y 30 días después. En otro estudio comparamos los microbiomas salivales de niños de la misma aldea ghanesa un año después del tratamiento con iones de plata por el Dr. Duffin. Estudiamos a 10 niños en cada una de las siguientes categorías: todas las lesiones cariosas detenidas, lesiones no detenidas, que nunca tuvieron caries y que no tuvieron ninguna el año anterior, pero ahora tienen caries nuevas no tratadas. En estos dos estudios, nos sorprendió que no se observaran cambios o diferencias significativas consistentes en la abundancia relativa de bacterias en la saliva o la placa de pacientes cuyas lesiones cariosas se detuvieron con éxito después del tratamiento con iones de plata (datos no publicados). Ciertamente, había visiblemente menos bacterias presentes, pero los microbiomas (la distribución de las bacterias por composición de especies y géneros) no cambiaron ni difirieron. Vimos esto como un hallazgo particularmente importante porque los antibióticos cuando se

usan para otros tipos de infecciones pueden alterar peligrosamente la composición de las bacterias intestinales, provocando efectos secundarios como la diarrea, que puede ser persistente e incapacitante. Por lo tanto, la falta de cambio en la composición de las bacterias en la saliva o en las caries de los pacientes tratados con éxito con iones de plata es sorprendente, y tranquilizador.

Al comparar el microbioma salival de los pacientes cuyas lesiones fueron detenidas con aquellos cuyas lesiones persistieron en la actividad, observamos niveles mucho más altos de *Strep mutans* y *Propionibacterium acnes* (datos no publicados). Si bien inicialmente pensamos que *P. acnes* debe haber sido un contaminante, ambas especies son consistentes con las bacterias que el grupo TRAC ha cultivado de manera profunda desde debajo de las lesiones tratadas con iones de plata.

mNGS

Finalmente, la medida más completa, representativa e imparcial de microbios en una muestra compleja se logra mediante la secuenciación metagenómica de próxima generación (mNGS). Este proceso es similar al 16S-NGS, pero en lugar de amplificar una parte de un gen, las sondas de PCR son astronómicamente diversas, diseñadas para amplificar cualquier gen de cualquier rama de la vida. Debido a que esta técnica es sólida para cualquier forma de vida basada en ARN o ADN, utilizamos esta técnica para identificar virus, protozoos, hongos y bacterias en enfermedades infecciosas. También utilizamos los mismos datos para una muestra particular para evaluar y comparar la expresión de todos los genes en el organismo huésped enfermo (humano, pájaro, serpiente, gato, etc.). Esta técnica es sustancialmente más costosa que las alternativas porque la profundidad de secuenciación debe ser al menos 200 veces más profunda para cada muestra (al menos 20M de lecturas) para obtener una representación

similar de la diversidad de especies en una muestra. Además, el análisis es mucho más complejo, requiere mucho tiempo y se desarrolla activamente, en gran parte por el laboratorio UCSF DeRisi y el BioHub Chan-Zuckerberg, donde realizamos este trabajo. Existen numerosas ventajas adicionales para este método debido a cómo la mayor profundidad de información produce una mayor especificidad y sensibilidad para identificar microbios y sus genes y genotipos.

Ahora hemos aplicado mNGS a dos conjuntos de muestras del ensayo *Stopping Cavities (Milgrom & Horst, 2018)*. En el primer conjunto, comparamos los cambios (después versus antes) en los perfiles microbianos de mNGS para pares de lesiones de cada uno de los 3 pacientes cuyas lesiones fueron detenidas con fluoruro diamino de plata con los de 3 pacientes tratados con un placebo (24 muestras en total). Nos sorprendió ver una falta de cambios consistentes similares a los descritos con los análisis de microbioma anteriores. Cuando utilizamos los mismos datos para evaluar los genes de resistencia antimicrobiana y antimetal, no se encontraron diferencias, lo que nuevamente respalda la seguridad [Milgrom and Horst et al., 2018].

También realizamos un análisis de mNGS para evaluar los cambios (después versus antes) en 26 dientes tratados con fluoruro diamino de plata, 10 que se detuvieron con éxito y 16 que permanecieron activos (52 muestras). En esta muestra más diversa, *vimos un aumento de Lactobacillus reuteri en las lesiones detenidas con éxito*. Quizás no por casualidad, esta bacteria está en consideración para un probiótico para proteger contra la caries dental. Comparando entre las lesiones que se detuvieron y las lesiones que permanecieron activas, antes del tratamiento, Parascardovia denticolens fue significativamente mayor en las lesiones que continuaron activas. Comparando muestras después del tratamiento, Porphyromonas circumdentaria fue mayor en las lesiones que habían crecido. Al comparar muestras tomadas de lesiones que crecieron después del

tratamiento con las mismas lesiones antes del tratamiento, Streptococcus parasanguinis y Rothia mucilaginosa fueron más abundantes después del crecimiento persistente que antes del tratamiento con fluoruro diamino de plata (datos no publicados).

Resumen

Si bien la efectividad clínica del fluoruro diamino de plata se ha evaluado suficientemente, todavía hay muchos misterios en los mecanismos biológicos del éxito y el fracaso del tratamiento. Resolver estos misterios sería extremadamente valioso para guiar el uso clínico. Sin embargo, lo que ahora se sabe puede ayudar. El fluoruro diamino de plata mata las bacterias cariogénicas a la 19.000va concentración de la cual sale de la botella; una pequeña dilución en el entorno clínico no hará daño, y un poco de material será de gran ayuda. Como se ve con la mancha, se absorbe más fluoruro diamino de plata en las lesiones más avanzadas, y esto da como resultado una mayor resistencia al crecimiento bacteriano futuro. Se debe hacer un esfuerzo para obtener más fluoruro diamino de plata en lesiones más grandes. El efecto a largo plazo también parece depender de la cantidad de fluoruro diamino de plata que queda en la lesión. La nueva aplicación es primordial y debe seguir el nivel de actividad de caries.

Se ven algunos patrones sorprendentes. El mantenimiento de bacterias viables bajo las lesiones tratadas con FDP es desconcertante. La falta de cambios sustanciales consistentes en el microbioma después de la detención de la caries inducida por FDP abre muchas preguntas sobre cómo funciona este supuesto antimicrobiano El fluoruro diamino de plata puede funcionar al hacer que el diente sea sustancialmente más resistente al crecimiento microbiano. No desinfecta la lesión. Los resultados iniciales muestran que el *Strep mutans* de crecimiento más rápido reside en lesiones que crecen persistentemente después del tratamiento con fluoruro diamino de plata. Por lo tanto, inicialmente las lesiones resistentes al

tratamiento pueden responder más rápidamente a aplicaciones de FDP secuenciales y combinaciones con otros antimicrobianos anticaries efectivos como el estaño o el yodo. Se descubrió que las derivaciones iniciales caracterizan la identidad y los mecanismos de las bacterias que podrían conferir actividad persistente después del tratamiento con fluoruro de plata.

Se necesita más investigación sobre muestras clínicas que relacionen los cambios en los resultados clínicos a lo largo del tiempo para dilucidar los mecanismos biológicos del éxito y el fracaso del fluoruro diamino de plata para el tratamiento de las lesiones cariosas dentales.

Referencias

- Bücher, K., Metz, I., Pitchika, V., Hickel, R., & Kühnisch, J. (2014). Survival characteristics of composite restorations in primary teeth. *Clinical Oral Investigations*, 19(7), 1653–1662. <https://doi.org/10.1007/s00784-014-1389-9>
- Finley, P. J., Norton, R., Austin, C., Mitchell, A., Zank, S., & Durham, P. (2015). Unprecedented Silver Resistance in Clinically Isolated Enterobacteriaceae: Major Implications for Burn and Wound Management. *Antimicrobial Agents and Chemotherapy*, 59(8), 4734–4741. <https://doi.org/10.1128/aac.00026-15>
- Gao, S. S., Zhao, I. S., Hiraishi, N., Duangthip, D., Mei, M. L., Lo, E. C. M., & Chu, C. H. (2016b). Clinical Trials of Silver Diamine Fluoride in Arresting Caries among Children. *JDR Clinical & Translational Research*, 1(3), 201–210. <https://doi.org/10.1177/2380084416661474>
- Horst, J. A., Ellenkiotis, H., & Milgrom, P. L. (2016). UCSF Protocol for Caries Arrest Using Silver Diamine Fluoride: Rationale, Indications and Consent. *Journal of the California Dental Association*, 44(1), 16–28. Retrieved from <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4778976/>
- Horst, J., & Heima, M. (2019). Prevention of Dental Caries by Silver Diamine Fluoride. *Compendium of Continuing Education in Dentistry*, 40(3), 158–163.
- Innes, N. P., Evans, D. J., Bonifacio, C. C., Geneser, M., Hesse, D., Heimer, H., ... Santamaria, R. M. (2017). The Hall Technique 10 years on: Questions and answers. *British Dental Journal*, 222(6), 478–483. <https://doi.org/10.1038/sj.bdj.2017.273>
- Klasen, H. . (2000). A historical review of the use of silver in the treatment of burns. II. Renewed interest for silver. *Burns*, 26(2), 131–138. [https://doi.org/10.1016/s0305-4179\(99\)00116-3](https://doi.org/10.1016/s0305-4179(99)00116-3)
- Knight, G., McIntyre, J., Craig, G., Zilm, P., & Gully, N. (2007). Differences between normal and demineralized dentine pretreated with silver fluoride and potassium iodide after an in vitro challenge by *Streptococcus mutans*. *Australian Dental Journal*, 52(1), 16–21. <https://doi.org/10.1111/j.1834-7819.2007.tb00460.x>
- Mei, M., Li, Q., Chu, C.-H., Lo, E. C.-M., & Samaranayake, L. (2013). Antibacterial effects of silver diamine fluoride on multi-species cariogenic biofilm on caries. *Annals of Clinical Microbiology and Antimicrobials*, 12(1), 4. <https://doi.org/10.1186/1476-0711-12-4>
- Mei, May L., Ito, L., Cao, Y., Li, Q. L., Chu, C. H., & Lo, E. C. M. (2014). The inhibitory effects of silver diamine fluorides on cysteine cathepsins. *Journal of Dentistry*, 42(3), 329–335. <https://doi.org/10.1016/j.jdent.2013.11.018>
- Mei, May L., Li, Q. L., Chu, C. H., Yiu, C. K. Y., & Lo, E. C. M. (2012). The inhibitory effects of silver diamine fluoride at different concentrations on matrix metalloproteinases. *Dental Materials*, 28(8), 903–908. <https://doi.org/10.1016/j.dental.2012.04.011>

- Mertz-Fairhurst, E. J., Curtis, J. W., Ergle, J. W., Rueggeberg, F. A., & ADAIR, S. M. (1998b). *Ultraconservative and cariostatic sealed restorations: results at year 10. The Journal of the American Dental Association*, 129(1), 55–66. <https://doi.org/10.14219/jada.archive.1998.0022>
- Mertz-Fairhurst, E. J., Schuster, G. S., Williams, J. E., & Fairhurst, C. W. (1979). *Clinical progress of sealed and unsealed caries. Part I: Depth changes and bacterial counts. The Journal of Prosthetic Dentistry*, 42(5), 521–526. [https://doi.org/10.1016/0022-3913\(79\)90245-2](https://doi.org/10.1016/0022-3913(79)90245-2)
- Milgrom, P., Horst, J. A., Ludwig, S., Rothen, M., Chaffee, B. W., Lyalina, S., ... Mancl, L. (2018). *Topical silver diamine fluoride for dental caries arrest in preschool children: A randomized controlled trial and microbiological analysis of caries associated microbes and resistance gene expression. Journal of Dentistry*, 68, 72–78. <https://doi.org/10.1016/j.jdent.2017.08.015>
- Rosenblatt, A., Stamford, T. C. M., & Niederman, R. (2009). *Silver Diamine Fluoride: A Caries “Silver-Fluoride Bullet.” Journal of Dental Research*, 88(2), 116–125. <https://doi.org/10.1177/0022034508329406>
- Suzuki, T., Tsutsumi, N., Sobue, S., & Suginaka, H. (1976). *Effect of diammine silver fluoride on plaque formation by Streptococcus mutans. Japanese Journal of Oral Biology*, 18(3), 268–278. <https://doi.org/10.2330/joralbiosci1965.18.268>
- Targino, A. G. R., Flores, M. A. P., dos Santos Junior, V. E., de Godoy Bené Bezerra, F., de Luna Freire, H., Galembeck, A., & Rosenblatt, A. (2014). *An innovative approach to treating dental decay in children. A new anti-caries agent. Journal of Materials Science: Materials in Medicine*, 25(8), 2041–2047. <https://doi.org/10.1007/s10856-014-5221-5>
- Youravong, N., Carlen, A., Teanpaisan, R., & Dahlén, G. (2011). *Metal-ion susceptibility of oral bacterial species. Letters in Applied Microbiology*, 53(3), 324–328. <https://doi.org/10.1111/j.1472-765x.2011.03110.x>
- Zhao, I. S., Gao, S. S., Hiraishi, N., Burrow, M. F., Duangthip, D., Mei, M. L., ... Chu, C.-H. (2017). *Mechanisms of silver diamine fluoride on arresting caries: a literature review. International Dental Journal*, 68(2), 67–76. <https://doi.org/10.1111/idj.12320>

Sondeo del Microbioma Bucal Humano

(Dr. Steve Duffin, DDS y Marcus Duffin, MS, MBA)

Una de las herramientas más poderosas disponibles hoy en día en la identificación de especies bacterianas particulares emplea el examen de secciones de ADN bacteriano que codifica moléculas de ARN específicas de la especie. Históricamente, la tarea de identificación de especies bacterianas implicaba una tediosa serie de pasos que implicaban la dilución y el cultivo en placa con medios nutrientes específicos. Hoy en día, podemos obtener grandes cantidades de ADN de pequeñas muestras utilizando tecnologías de polimerización de ADN de alto rendimiento. Estas muestras se pueden analizar para marcadores de especies específicas. Ahora existen kits simples para obtener muestras biológicas que luego se analizan y se envía un informe al investigador. La saliva representa una forma simple de obtener una instantánea de las bacterias presentes en la boca de un individuo. Un agradecimiento especial a Page Caufield, D.D.S., Ph.D., que fue pionero en las técnicas necesarias para rastrear la transmisión bacteriana bucal entre la madre y el bebé (Caufield, Cutter, & Dasanayake, 1993).

Esfuerzos previos que utilizan técnicas basadas en el cultivo pueden haber perdido componentes importantes para comprender el complejo entorno dinámico del microbioma bucal humano. Mientras escribimos este manuscrito, la Comunidad SMART de médicos e investigadores científicos está recolectando muestras para un atlas mundial de microbiota bucal de pacientes con y sin caries, en varias poblaciones de todo el mundo. Este es un trabajo en progreso y puede revelar información que resultará útil en la prevención y el tratamiento de enfermedades dentales a nivel mundial.

Yo (Steve Duffin), declaro ser el director dental de NoDK, LLC, que está involucrado en este esfuerzo para construir un atlas de microbiota tan global. También participo en el desarrollo de tecnología de dispositivos médicos, para facilitar el manejo médico de la caries en lugares alternativos, como escuelas rurales e instalaciones de atención a largo plazo.



Hailey Taylor recolectando muestras de saliva en Ghana



Recolección de saliva en Copacabana Bolivia

Referencias

Caufield, P. W., Cutter, G. R., & Dasanayake, A. P. (1993). Initial Acquisition of Mutans Streptococci by Infants: Evidence for a Discrete Window of Infectivity. *Journal of Dental Research*, 72(1), 37–45. <https://doi.org/10.1177/00220345930720010501>

Saliva en Caries y en Salud Bucal

(Dr. Steve Duffin, DDS y Jacqueline Juhl, RDH, BS, MS)

Para comprender el entorno microbiano bucal humano, también debemos comprender las complejidades de la saliva. La saliva juega un papel importante en el mantenimiento de la salud bucal. Además de proporcionar lubricación para facilitar el movimiento de los alimentos hacia el estómago, la saliva es la fuente de la amilasa salival, la enzima que inicia el metabolismo de los carbohidratos. La saliva también recubre los dientes con proteínas y una solución que está súper saturada con calcio y fosfato. La combinación de las glándulas salivales mayores y menores produce entre uno y dos litros de saliva al día, que sirve como medio para comenzar la disolución de los alimentos y otras sustancias. Este fluido acuoso también es la fuente de los compuestos proteicos que se encuentran en la película de esmalte que recubre los dientes. Durante los períodos transitorios, cuando el pH de la carie bucal se reduce a un nivel umbral de pH 5 o menos, por el consumo de carbohidratos simples, incluidos azúcares y a través del metabolismo bacteriano, los minerales salen de la superficie del esmalte dental. Los períodos prolongados de pérdida mineral mediada por bacterias dan como resultado lo que se conoce como una carie en la superficie del diente. El calcio y el fosfato presentes en la saliva pueden ayudar a

remineralizar estas áreas en un proceso que se conoce como el Balance de Caries. La plena comprensión de este proceso está más allá del alcance de este texto. Dicho esto, cualquier cosa que influya en la cantidad o calidad de la saliva tendrá profundos efectos sobre el equilibrio de la caries y el riesgo de desarrollar caries dental. Aunque hay otras razones para la xerostomía, la condición de una cantidad insuficiente de saliva, una causa común de esta condición es el uso creciente de ciertos medicamentos.

Se puede examinar una muestra salival simple utilizando la tecnología de secuenciación genómica para identificar la presencia de bacterias hasta el nivel de especie. Esta capacidad permitirá tanto la investigación científica básica sobre la etiología de la enfermedad dental como los efectos de las intervenciones terapéuticas en los habitantes microbianos en la carie bucal. Complementando estas investigaciones hay un nuevo campo emergente conocido como diagnóstico salival. La saliva se obtiene fácilmente y se deriva del plasma y su composición puede reflejar ciertas condiciones médicas. Ciertamente, queda mucho por aprender sobre la saliva y su papel en la salud y la enfermedad.

Referencias

Langille, M. G. I., Zaneveld, J., Caporaso, J. G., McDonald, D., Knights, D., Reyes, J. A., ... Huttenhower, C. (2013). Predictive functional profiling of microbial communities using 16S rRNA marker gene sequences. *Nature Biotechnology*, 31(9), 814–821. <https://doi.org/10.1038/nbt.2676>

Ciencia y Química de Plata y Fluoruro

(Dr. Steve Duffin, DDS y Marcus Duffin, MS, MBA)

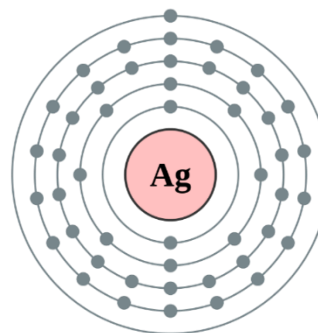
Tabla Periódica de los Elementos



Vale la pena mencionar un breve análisis de los principales ingredientes activos en los productos de fluoruro de plata. Se debe buscar una revisión exhaustiva de estos temas en otra parte. El enfoque aquí está en el producto de 38% de fluoruro diamino de plata (FDP). El agua es el componente principal que representa el 62% en peso. Otros elementos en peso y porcentajes respectivos incluyen: iones de plata 25%, iones fluoruro 5% y amoníaco 8%. Presumiblemente se añadió amoníaco a la formulación original para estabilizar los iones de plata y fluoruro en solución. No parece haber mucha literatura que describa cómo el amoníaco puede actuar independientemente de los iones de plata y fluoruro en la producción de los efectos clínicos de FDP. Esto representa otra oportunidad para una mayor investigación. Si bien existe más información sobre el supuesto modo de acción de los componentes de plata y fluoruro de FDP, aún existen lagunas de conocimiento y oportunidades para una mayor investigación de estos elementos y de su actividad individual y

colectiva con la estructura dental y las bacterias. Las propiedades químicas básicas de la plata y el fluoruro se discutirán ahora después de una exploración de los métodos probables por los cuales actúan.

Plata



La plata es el elemento # 47 en la tabla periódica y tiene solo un electrón en su capa exterior de energía. Esto significa que la plata también es muy reactiva y tiende a ceder el electrón externo en las reacciones químicas. Cuando la plata (Ag)

pierde su electrón externo, se convierte en un ion cargado positivamente (Ag^+), y su movimiento en la solución está influenciado por campos electromagnéticos. Las paredes celulares bacterianas compuestas de peptidoglucano generalmente se asocian con una carga negativa neta. Las diferencias en las respectivas cargas iónicas harán que el Ag^+ sea atraído hacia la superficie de la célula bacteriana. Tales iones Ag^+ pueden acceder al espacio citoplasmático de la célula bacteriana por difusión a través de los poros en la pared celular y la membrana, o por procesos de absorción activa. El supuesto modo de acción de los iones de plata en la inactivación de las células bacterianas es mediante la unión y la alteración de la estructura tridimensional de las enzimas citoplasmáticas críticas, el ADN y la alteración del metabolismo celular general. Esta interacción de iones de plata con estructuras citoplasmáticas es inespecífica y puede afectar muchas funciones celulares vitales. Por esta razón, el uso de iones de plata en escenarios terapéuticos a veces se conoce como un enfoque de "escopeta".

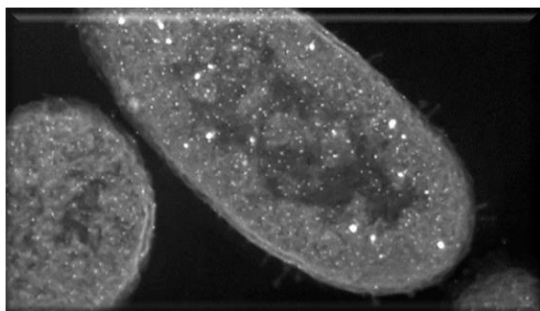
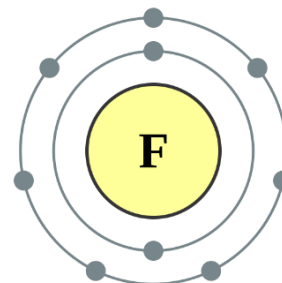


Imagen de partículas de plata dentro del citoplasma bacteriano.

El efecto zombi es un fenómeno interesante que se ha informado recientemente en la literatura (*Silver convierte a las bacterias en zombies mortales*, 2015). Cuando una célula bacteriana ha sido inactivada por iones de plata, la célula se desintegra, liberando los iones de plata de vuelta al medio ambiente, lo que les permite causar la muerte de las nuevas células bacterianas que encuentran.

La cuestión de si los iones de plata interactúan con la estructura del diente de alguna manera que puede hacer que el diente sea más resistente al efecto del ácido o puede afectar la unión de las células bacterianas son dos preguntas de investigación interesantes que requieren más investigación científica.

Fluoruro



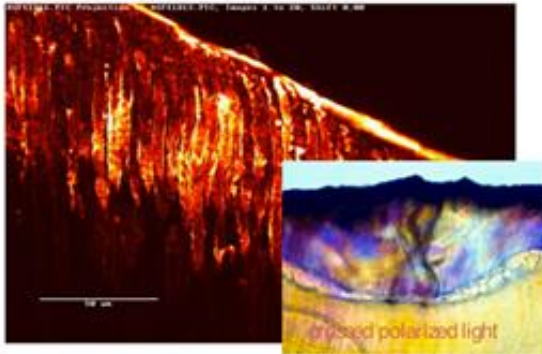
Se sabe que el fluoruro es el más reactivo de todos los elementos en la tabla periódica. Esta propiedad puede deberse a que al átomo neutro le falta un electrón en su capa externa de energía electrónica. El fluoruro tiende a atraer un electrón de elementos vecinos en reacciones químicas. Esto da como resultado una carga negativa de estado iónico (F^-).

El modo de acción del fluoruro en la protección de los dientes contra la desmineralización ha sido bien estudiado. No es la intención de este texto cubrir completamente esta bibliografía. La conversión de hidroxiapatita a fluorapatita en el esmalte protege la estructura dental durante un efecto ácido. Se debe buscar una exploración sólida de este tema en otro lugar.

Vale la pena señalar que los dos elementos principales presentes en FDP son altamente reactivos debido a la configuración de sus capas externas de electrones. La tendencia de Ag^+ a reaccionar con F^- y formar una sal es contrarrestada por la presencia de amoníaco en las soluciones de FDP. Esto significa que los iones de plata y fluoruro permanecen en solución mejorando su biodisponibilidad para la interacción con las células bacterianas y con la

estructura dental. La forma en que estas propiedades de las estructuras de la capa electrónica se traducen en resultados clínicos sigue siendo otra oportunidad para una mayor investigación en la actualidad.

vista confocal de la penetración de AgF / KI en espacios interprismáticos



Esta imagen de arriba fue creada por el Dr. Geoffery Knight y se presenta aquí con su

permiso. Es significativo porque es una de las primeras ilustraciones que muestra la presencia de iones de plata en el espacio interprismático del esmalte intacto después de la aplicación tópica de FDP.

Los iones de plata pueden penetrar en la superficie del esmalte y acceder a los espacios interprismáticos, donde se unen a la matriz de proteínas o a los cristales de hidroxi-apatita del diente. Este depósito de plata proporciona sustantividad y los iones Ag^+ pueden migrar hacia la superficie del diente donde alteran el desarrollo de la película de esmalte o alteran la secuencia de unión de las primeras bacterias colonizadoras. Se supone que el resultado significativo es el fracaso del desarrollo de una biopelícula patológica en la superficie del diente y que demuestra la eficacia bactericida del ion plata. Dicha hipótesis necesita una investigación científica más exhaustiva antes de hacer afirmaciones sobre su precisión.

Referencias

Silver turns bacteria into deadly zombies. (2015, May). Silver turns bacteria into deadly zombies. from Science | AAAS website: <http://www.sciencemag.org/news/2015/05/silver-turns-bacteria-deadly-zombies>

Nitrato de Plata y Fluoruro Diamino de Plata

(Dr. Steve Duffin, DDA y Marcus Duffin, MS, MBA)

Ahora entendemos que el tratamiento médico de la caries usando compuestos de iones de plata comenzó con la introducción del nitrato de plata en el siglo XIX. El FDP fue descrito en 1972 por Yamaga y Nishino y se ha utilizado ampliamente en todo el mundo, pero no estuvo disponible en los Estados Unidos hasta 2016. Este autor (SD) desarrolló un protocolo combinado que utiliza nitrato de plata y barniz de fluoruro descrito en el *Journal of the California Dental Asociación* de noviembre de 2012 (Duffin, 2012) (Gao S. S. et al., 2016). Después de más de 60 años en el mercado en muchos países, **no se han reportado eventos adversos** en la literatura con el uso de fluoruro diamino de plata (*comunicación personal Dr. Edward Lo*). Las revisiones sistemáticas de los ensayos clínicos que utilizan este producto muestran tasas de éxito muy altas, aunque todavía no se ha identificado un protocolo de aplicación definitivo (Gao S. et al., 2016). A partir de 2018, la controversia en la profesión dental con respecto al uso de productos de iones de plata para controlar la caries se ha establecido y actualmente se está discutiendo como el nuevo "Estándar de Oro" para el manejo de la caries. (Milgrom et al., 2018).

Efectos Adversos de los Compuestos de Plata y Fluoruro

Tinción de la Estructura Dental

Los compuestos de iones de plata no manchan el esmalte normal y saludable. Los iones de plata reaccionan con la estructura dental desmineralizada formando compuestos de óxido de plata y sulfato de plata, que aparecen de color oscuro. Un uso temprano del nitrato de plata fue como detector de caries. Una de las principales características de identificación de las lesiones de caries detenidas es un color oscuro. Este

fenómeno ha demostrado ser útil para determinar el éxito del tratamiento y se sugiere que los padres y los pacientes estén completamente informados de este posible cambio de color que ocurre después del tratamiento con compuestos de iones de plata.

Una lesión oscura detenida no es un efecto secundario adverso. Es el resultado previsto de la detección de caries y la detención de caries utilizando compuestos de iones de plata.



Detención de caries- Dr. Duffin.

Algunos médicos se refieren a esta oscura lesión detenida como una cicatriz. Cuando se explica a los pacientes que una carie dental es causada por una infección en la superficie del diente y que al colocar un medicamento (compuesto de iones de plata) en esa superficie, la infección se detiene, pero queda una cicatriz, los pacientes generalmente entienden bastante bien esta explicación simple. Si la mancha restante de la lesión detenida produce un resultado estético no deseado, es posible cubrir la lesión detenida con un ionómero de vidrio, un agente opacante o colocar una restauración convencional. **Debido al efecto desensibilizante de los compuestos de iones de plata, a menudo es posible colocar una restauración sin la necesidad de anestesia local.** Los niños que tienen miedo a las inyecciones rara vez se oponen a esta posibilidad.

Los productos de iones de plata convierten las lesiones de caries en un color oscuro durante el proceso de detención antimicrobiana. El nitrato de plata y el FDP **no manchan** el esmalte normal y saludable. Independientemente del cambio de color, los compuestos de iones de plata se están utilizando como agentes desinfectantes para matar las bacterias que causan caries. Este proceso fue descrito claramente por G. V. Black en 1908. Los compuestos de iones de plata se usaron históricamente y continúan utilizándose como agentes de detección de caries. Los iones de plata forman enlaces con varios compuestos orgánicos en la estructura dental que aparecen de color oscuro.

La capacidad de los compuestos de iones de plata para actuar como herramienta para la detección de caries y como agente antimicrobiano es notable.

Esta característica permitirá a los proveedores de salud bucal brindar atención a las poblaciones en riesgo sin la limitación de "diagnosticar caries". El paso de diagnóstico final se puede programar en el momento en que un dentista pueda participar directamente o mediante tecnología de telemedicina y desarrollar un plan de tratamiento restaurador con el paciente. El control de infecciones y las intervenciones restaurativas son consideraciones separadas. Dicha combinación de tecnología y desarrollo de la fuerza laboral podría mejorar en gran medida el acceso de muchas poblaciones mundiales a los servicios de atención médica bucal.

Tinción de la Piel

La siguiente foto es la mano de los autores cuatro días después de manipular el fluoruro diamino de plata sin guantes adecuados. Tenga en cuenta la ligera mancha residual en la palma. A medida que las capas externas de la epidermis se exfolian naturalmente, las células muertas de la piel que se han teñido con plata se pierden, al igual que la mancha. Exponer accidentalmente la piel a productos de iones de plata puede causar una

mancha temporal. La exposición a la luz mejora el efecto de oscurecimiento temporal de la plata en la piel.



Foto temporal de la mancha cutánea cortesía del Dr. Duffin.

Seguridad del Paciente

Los compuestos de iones de plata manchan temporalmente la piel y la mucosa y manchan permanentemente las telas y otras superficies. Se debe tener cuidado para proteger la piel y la mucosa expuestas de la tinción temporal de los compuestos de iones de plata. Esto incluye una cuidadosa técnica de aplicación y el uso de guantes. Colocar una capa delgada de vaselina en los labios de un paciente antes de colocar los productos de iones de plata puede reducir las posibilidades de manchas inadvertidas. Se debe tener cuidado de no colocar vaselina en la lesión



Protección de los ojos.

a tratar. Se debe tener especial cuidado para proteger los ojos de la exposición accidental a productos de iones de plata. Esto se logra simplemente usando gafas de sol durante la aplicación.

Argiria

(Esta subsección escrita por Jacqueline Juhl)

Un efecto secundario bien conocido de la exposición sistémica a *grandes* cantidades de iones de plata es una condición conocida como argiria. Esto se caracteriza por un notorio cambio de color azul en la piel y es permanente. La mayoría de los casos reportados en la literatura provienen de la exposición industrial o de la ingestión intencional de nitrato de plata. La historia del "Hombre Azul" es un interesante ejemplo histórico (*Eun Kyung Kim, 2013*).



Aunque se produce un cambio de color en la piel en argiria, no se han encontrado otros efectos tóxicos. *Los protocolos MMC utilizan una cantidad muy pequeña de iones de plata libres que se ha demostrado que es tóxico para las bacterias y no para los humanos.* La argiria es una rara afección asociada con la exposición crónica a productos que contienen plata. Implica la deposición de gránulos de plata metálica en la piel, membranas mucosas y órganos internos, incluido el sistema nervioso central. En la piel, la plata se deposita principalmente alrededor de las

estructuras de la apófisis en la dermis; se asocia con un tono gris azulado a gris pizarra. Se cree que esta decoloración es el resultado de la presencia de plata y un aumento inducido por la plata en la concentración de melanina. El efecto es más pronunciado en las áreas expuestas al sol, como la cara, el cuello, los brazos y el dorso de las manos, pero también se puede ver en las uñas de las manos (lúnulas azules), las membranas conjuntivales y la mucosa bucal. El pigmento que se deposita generalmente es sulfuro de plata, formado por la conversión de sales de plata en presencia de luz y una matriz orgánica que contiene azufre (en forma de aminoácidos). Los sulfuros de plata así formados tienen un efecto estimulante sobre la síntesis de melanina. La decoloración es más proporcional a la dosis total de metal que a la cantidad de exposición al sol. La ruta de administración determina la naturaleza generalizada o localizada de argiria.

El diagnóstico diferencial para argiria incluye metahemoglobinemia, policitemia, enfermedad de Addison, enfermedad de Wilson, síndrome carcinoide, hemocromatosis e ingestión de ciertos compuestos (antipalúdicos, minociclina, amiodarona, clorpromazina) u otros metales (oro, mercurio y bismuto). Con la excepción de un informe de caso que asocia la argiria con un trastorno convulsivo, no se han reportado alteraciones fisiológicas o daños a los órganos en casos de deposición tisular de iones de plata. La argiria es una afección rara, y la falta de familiaridad con este trastorno ha dado como resultado que la presentación clínica se diagnostique erróneamente como cianosis, lo que lleva a procedimientos de diagnóstico invasivos, costosos e innecesarios. La deposición de plata y la hiperpigmentación de la piel en argiria es permanente y principalmente de importancia cosmética, y no tiene un tratamiento efectivo. Es muy poco probable que la argiria pueda resultar del uso cuidadoso de compuestos de plata en el tratamiento médico de la caries. (*Moran, 2013*) (*Wadhera & Fung, 2019*).

Referencias

Duffin, S. (2012). *Back to the future: the medical management of caries introduction*. *Journal of California Dental Association*, 40(11), 852–858.

Eun Kyung Kim. (2013, September 24). *Real-life “Blue Man” dies after heart attack, stroke*. From TODAY.com website: <https://www.today.com/health/real-life-blue-man-dies-after-heart-attack-stroke-4b11243410>

Gao, S. S., Zhao, I. S., Hiraishi, N., Duangthip, D., Mei, M. L., Lo, E. C. M., & Chu, C. H. (2016a). *Clinical Trials of Silver Diamine Fluoride in Arresting Caries among Children*. *JDR Clinical & Translational Research*, 1(3), 201–210. <https://doi.org/10.1177/2380084416661474>

Gao, S., Zhao, I., Duffin, S., Duangthip, D., Lo, E., & Chu, C. (2018). *Revitalizing Silver Nitrate for Caries Management*. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 15(1), 80. <https://doi.org/10.3390/ijerph15010080>

Milgrom, P., Horst, J. A., Ludwig, S., Rothen, M., Chaffee, B. W., Lyalina, S., ... Mancl, L. (2018). *Topical silver diamine fluoride for dental caries arrest in preschool children: A randomized controlled trial and microbiological analysis of caries associated microbes and resistance gene expression*. *Journal of Dentistry*, 68, 72–78. <https://doi.org/10.1016/j.jdent.2017.08.015>

Moran, L. (2013). *Man who turned blue after taking silver for skin condition dies*. From Nydailynews.com website: <http://www.nydailynews.com/news/national/man-turned-blue-silver-dies-article-1.1466905>

Wadhera, A., & Fung, M. (2019). *Systemic argyria associated with ingestion of colloidal silver*. *Dermatology Online Journal*, 11(1). Retrieved from <http://www.escholarship.org/uc/item/0832g6d3>

Advertencia sobre Sedación y Anestésicos Generales de la FDA

(Dr. Steve Duffin, DDS y Marcus Duffin, MS, MBA)

Las preocupaciones sobre el posible efecto neurotóxico de los anestésicos generales y los medicamentos de sedación en niños pequeños se han ido acumulando desde la década de 1990. En diciembre de 2016, la FDA lanzó un anuncio

Comunicado de la FDA (Administración Federal de Medicamentos, por su sigla en inglés) sobre la seguridad de los medicamentos: la FDA aprueba cambios en la etiqueta para el uso de anestésicos generales y sedantes en niños pequeños

Esta es una actualización de la Comunicación de la [FDA sobre la seguridad de los medicamentos: la revisión de la FDA da como resultado nuevas advertencias sobre el uso de anestésicos generales y sedantes en niños pequeños y mujeres embarazadas \(/Drugs/DrugSafety/ucm532356.htm\)](#) emitida el 14 de diciembre de 2016.

Anuncio de seguridad

(27-4-2017) La Administración de Medicamentos y Alimentos de los EE. UU. (FDA) notifica al público que hemos aprobado cambios en la etiqueta anunciados anteriormente con respecto al uso de medicamentos anestésicos generales y sedantes en niños menores de 3 años. Estos cambios incluyen:



de advertencia para muchos de estos medicamentos.

Dado este nuevo nivel de escrutinio sobre la seguridad, debe producirse un proceso muy cuidadoso antes de tomar la decisión de someter a un niño pequeño a los riesgos de sedación o anestesia general junto con el tratamiento dental.

A medida que comenzamos a cuestionar algunos de los métodos farmacológicos utilizados para lograr la cooperación de los niños pequeños durante el tratamiento de restauración dental, hemos sido testigos de la llegada de los métodos de iones de plata y SMART para proporcionar atención clínica mediante *un enfoque médico, menos invasivo y menos traumático, no quirúrgico*. Estos eventos complementarios son un gran beneficio tanto para los profesionales como para los pacientes. En un informe de caso en 2012, este autor describió una disminución dramática en el número de casos de anestesia general en su práctica después de implementar el manejo médico de los principios de caries (Duffin, 2012).

Referencias

Duffin, S. (2012). Back to the future: the medical management of caries introduction. Journal of California Dental Association, 40(11), 852–858.

Uso de Medicamentos y Dispositivos Médicos "Sin Etiqueta" en los EE. UU.

(Dr. Steve Duffin, DDS y Marcus Duffin, MS, MBA)

El debate sobre este tema es impulsado por la trayectoria del fluoruro diamino de plata (FDP) a través del proceso de aprobación de la FDA y hacia la disponibilidad comercial en los Estados Unidos.

Visite el sitio www.mmclibrary.com y active el botón de la página principal de la FDA para escuchar una presentación de treinta y cinco minutos del Dr. Shirtcliff y Milgrom sobre cómo la FDA aprobó la FDP

- [http://www.mmclibrary.com/SDF - FDA Status.html](http://www.mmclibrary.com/SDF_FDA_Status.html)

No pretendemos ser expertos en los complejos procesos de trabajo de la FDA, sin embargo, hemos hablado extensamente con muchos expertos y creemos que entendemos el camino básico para la aprobación que se ha llevado a cabo para este producto. Con gratitud, deseamos agradecer a las personas y organizaciones que dedicaron muchos años y recursos para hacer posible este resultado.

En 2005, yo (SD) me interesé lo suficiente en el potencial de FDP para beneficiar a mis pacientes en una población de alto riesgo de caries en Keizer, Oregon. El producto no estaba disponible en ese momento en los EE. UU., así que contacté a un colega en Japón que compró una botella de Saforide de la corporación J. Mortia y me la envió. Había leído gran parte de la literatura existente en ese momento sobre el uso de los productos y confiaba en su seguridad y potencial para controlar la caries. Comencé a introducir FDP en mi consulta. En un período de tiempo muy corto, me sorprendió la capacidad de los productos para detener la caries dental y una aparente reducción de nuevas caries en los pacientes que traté. Sin embargo, estaba

frustrado con la dificultad de obtener el producto FDP. También tuve la suerte de recibir una muestra separada de fluoruro de plata del Dr. Graham Craig en Australia. Sabía que un grupo de defensores de FDP en los Estados Unidos estaba trabajando para obtener la aprobación de la FDA para comercializar el producto, sin embargo, tuvimos que esperar diez años para que esto suceda. La vía habitual para introducir un nuevo medicamento en los EE. UU. mediante la aprobación de la FDA es un proceso laborioso y muy costoso. Las personas que respaldaron este proceso de FDP optaron por presentar FDP como dispositivo médico utilizando barniz de flúor como predicado. En 2015, la decisión en ese momento parecía basarse en la viabilidad y los recursos que luego resultaron en un registro exitoso como producto específico, *Advantage Arrest*, como dispositivo médico y como producto de fluoruro para la desensibilización. Vale la pena señalar que se ha seguido un proceso similar para introducir barnices de flúor varias décadas antes. Los barnices de flúor están aprobados como agentes de desensibilización y revestimientos de caries. Sin embargo, el uso principal del producto es en el manejo de caries.

Cuando el barniz de flúor se usa de esta manera, se usa "sin etiqueta". Puede haber algunas preocupaciones por parte de los médicos que usan un producto disponible comercialmente de manera no autorizada. Sin embargo, es importante tener en cuenta que esta es una práctica extremadamente común en odontología y medicina. El médico debe obtener un consentimiento informado adecuado del paciente cuando use FDP como sería el caso con cualquier medicamento. La gran mayoría de la literatura científica respecto al uso de FDP está

relacionada con el manejo de caries. En el momento de la publicación de este manuscrito, el FDP utilizado en los Estados Unidos de esta manera, se está aplicando "sin etiqueta".

Comprender este hecho es importante y debe medirse frente a los beneficios para los pacientes.

Educación del Paciente y Formularios de Consentimiento para el Tratamiento con FDP

(Dr. Steve Duffin, DDS y Jacqueline Juhl, RDH, BS, MS)

Para beneficio del lector, el siguiente es el formulario de consentimiento desarrollado por el Comité de Cambio de Paradigma de UCSF, publicado en el *California Dental Association Journal*, enero de 2016, e incluido aquí con autorización. Este formulario también está disponible en varios idiomas.

- <https://sites.google.com/site/jeremyahorst/sdfconsents>

CONSENTIMIENTO INFORMADO DEL CENTRO DENTAL UCSF PARA FLUORURO DIAMINO DE PLATA

Hechos a considerar:

- El Fluoruro Diamino de Plata (FDP) es un líquido antibiótico. Usamos FDP en las caries para ayudar a detener la caries dental. También lo usamos para tratar la sensibilidad dental. La aplicación DE FDP es necesaria cada 6/12 meses.
- El procedimiento: 1) Seque el área afectada, 2) Coloque una pequeña cantidad de FDP en el área afectada, 3) Permita que el FDP se seque durante un minuto, 4) Enjuague.
- El tratamiento con FDP no elimina la necesidad de empastes dentales o coronas para reparar la función o la estética. Los procedimientos adicionales incurrirán en una tarifa separada.
- No debería recibir tratamiento con FDP si: 1) Soy alérgico a la plata 2) Hay llagas dolorosas o áreas sin cicatrizar en las encías (es decir, gingivitis ulcerosa) o en cualquier parte de la boca (es decir, estomatitis).

Beneficios de recibir FDP:

- El FDP puede ayudar a detener la caries dental.
- El FDP puede ayudar a aliviar la sensibilidad.



Riesgos relacionados con el FDP incluyen, entre otros:

- El área afectada se manchará de negro permanentemente. La estructura dental sana no se manchará. La estructura dental manchada se puede reemplazar con un relleno o una corona.
- Los rellenos y coronas de dientes coloreados también pueden decolorarse si se les aplica FDP. Normalmente, este cambio de color es temporal y se puede pulir.
- Si se aplica accidentalmente a la piel o las encías, puede aparecer una mancha marrón o blanca que no causa daño, no se puede lavar y desaparecerá en 1-3 semanas.
- Puede notar un sabor metálico. Este desaparecerá rápidamente.
- Si no se detiene la caries dental, la caries progresará. En ese caso, el diente requerirá un tratamiento adicional, como FDP repetido, un relleno o corona, tratamiento de conducto radicular o extracción.
- Es posible que estos efectos secundarios no incluyan todas las situaciones posibles informadas por el fabricante. Si percibe otros efectos, comuníquese con su proveedor dental.
- Se harán todos los esfuerzos razonables para garantizar el éxito del tratamiento con FDP. Existe el riesgo de que el procedimiento no detenga la caries y no se otorgue ni implique ninguna garantía de éxito.

Alternativas al FDP, no limitadas a las siguientes:

- Sin tratamiento, lo que puede conducir al deterioro continuo de las estructuras del diente y la apariencia estética. Los síntomas pueden aumentar en severidad.
- Dependiendo de la ubicación y extensión de la caries dental, otro tratamiento puede incluir la colocación de barniz de flúor, un relleno o corona, extracción o derivación para modalidades de tratamientos avanzados.

CERTIFICO QUE HE LEÍDO Y COMPRENDO TOTALMENTE ESTE DOCUMENTO, Y TODAS MIS PREGUNTAS FUERON RESPONDIDAS:

_____ (Firma del paciente) _____ (fecha)

_____ (Firma del paciente) _____ (fecha)

Las siguientes dos imágenes son otro ejemplo de un formulario de información de FDP para la educación del paciente desarrollado por Kelly Matthews, RDH en 2014, Salem, Oregon

Manejo médico de caries: Fluoruro Diamino de Plata

Fluoruro Diamino de Plata es un tratamiento antimicrobiano para la infección que causa caries y para la reducción de la sensibilidad dental. El Fluoruro Diamino de Plata se ha utilizado ampliamente en numerosos países de todo el mundo durante décadas y está aprobado por la FDA.

Beneficios del Fluoruro Diamino de Plata

- ★ Proporciona alivio del dolor
- ★ Manchas visibles y caries ocultas
- ★ Proporciona alivio para dientes sensibles
- ★ Manejo de la placa
- ★ Ayuda a prevenir la caries causada por la boca seca
- ★ Ofrece un tratamiento alternativo sin aguja ni taladro



Solo una cicatriz

¿Por qué elegir el Fluoruro Diamino de Plata?

- ★ Es una herramienta de diagnóstico para la detección de caries.
- ★ Fortalece los dientes haciéndolos más ácidos y resistentes a la abrasión.
- ★ El diente es curado DETENIENDO la propagación de la enfermedad
- ★ No se conocen efectos secundarios aparte de la tinción de la estructura dental cariada.
- ★ Proporciona beneficios económicos para niños y adultos

Como se ve



Cicatriz de Diente

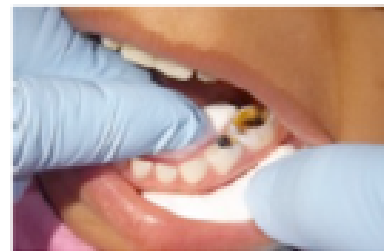
¿Como funciona?

El Fluoruro Diamino de Plata es un potente agente antimicrobiano que se usa para matar gérmenes que causan caries. El ion de plata libre del Fluoruro Diamino de Plata se absorbe en la célula bacteriana y altera el metabolismo celular que mata la bacteria. Cuando se aplica a un diente con una posible caries, las lesiones de caries activas se vuelven inactivas y el riesgo de caries futuras disminuye, proporcionando retroalimentación clínica importante debido a su potencial para teñir lesiones visibles y ocultas.



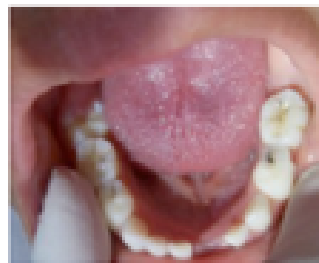
¿Cómo sé que está funcionando?

La cicatriz causada por la carie se vuelve negra por el Fluoruro Diamino de Plata. Cuando esto ocurre, la superficie oscura se vuelve difícil de sondear suavemente. Esto también reduce la sensibilidad al calor, el frío y los dulces. Lo más importante, una carie detenida no crece en tamaño. Los datos sobre este procedimiento sugieren que cuando todas las caries activas se vuelven inactivas, hay una posibilidad reducida de desarrollar nuevas caries.

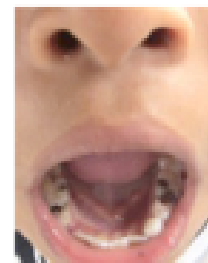


¿Quién se beneficiará de este tratamiento?

Todos pueden beneficiarse del tratamiento con Fluoruro Diamino de Plata. Los niños pueden recibir un tratamiento sin aguja ni taladro para guardar los dientes de leche para comer, hablar, sonreír y cuidar los espacios para los dientes permanentes. Los adultos pueden manejar el tratamiento con el tiempo, especialmente cuando se trata de múltiples áreas de descomposición. A medida que el Fluoruro Diamino de Plata se ralentiza o incluso detiene el avance de la caries, esto permite a los pacientes tener la posibilidad de gestionar el tiempo de las consultas y los gastos del trabajo de curación futuro. Proporciona un método de atención para personas mayores frágiles y pacientes con discapacidades físicas o mentales que pueden evitar visitas costosas al hospital y mejorar su calidad de vida. Este tratamiento también puede ayudar a controlar los efectos secundarios de la boca seca causados por el aumento de la medicación.



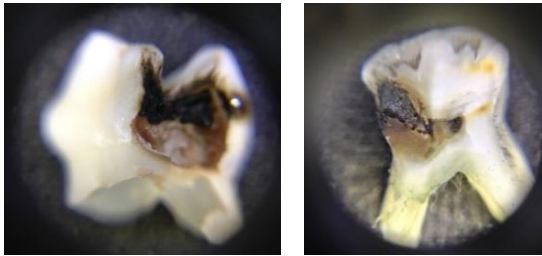
“Lo importante es tener un paso antimicrobiano para controlar y detener la caries antes de entrar en una fase de restauración.”
-Dr. Steven Duffin, D.D.S.



Fracazos del Tratamiento: ¿Qué Sucedió?

(Dr. Steve Duffin, DDS)

Cuando comencé a usar FDP en 2006, me sorprendió lo efectivo que era para detener la caries dental. Había poca documentación escrita en la literatura en ese momento sobre los protocolos de aplicación. Después de seis meses de éxito, comencé a tener algunos fracasos. Las lesiones que parecían ser detenidas en la superficie del diente se abscesaron. Me desanimé tanto que casi abandoné los tratamientos con FDP. Después de pensarlo un poco, decidí seccionar los dientes extraídos y examinarlos microscópicamente para ver qué podía descubrir.



Imágenes provistas por Dr. Steve Duffin.

Lo que descubrí fue que las áreas superficiales de la caries parecían oscuras y detenidas, pero los aspectos más profundos de la lesión parecían no verse afectados y probablemente todavía estaban activos. Mientras pensaba por qué se había desarrollado esta situación, se me ocurrió que quizás la solución de iones de plata no había

podido difundirse completamente en la lesión. Esto podría deberse a la dilución de la saliva, o tal vez necesitaba aplicar FDP varias veces.

Empíricamente, cambié mi protocolo de aplicación para incluir:

1. *Aislamiento y desbridamiento*
2. *Secado cuidadoso de la lesión al aire*
3. *Aplicación de compuesto de iones de plata*
4. *Cubrir inmediatamente con barniz de flúor para proteger la lesión tratada. Repetí este tratamiento a las 2, 4, 8 y 12 semanas.*

Cuando comencé a seguir este nuevo protocolo de aplicación MMC, las fallas disminuyeron drásticamente. Comencé a ver que la mayoría de los dientes primarios tratados de esta manera sobreviven hasta la exfoliación. Actualmente, (2018), es más probable que aplique FDP + FV dos o tres veces durante varias semanas, confirme la detención por color y dureza de la superficie y luego cubra la lesión con un cemento de ionómero de vidrio, la técnica SMART. El



Smart detener y restaurar / proteger con GIC.

protocolo de aplicación óptimo espera ser descubierto.

La capacidad de simplificar esta técnica en un solo paso, como lo están haciendo algunos

médicos, es interesante, pero la confirmación de resultados similares entre los métodos requiere confirmación de los ensayos clínicos.

Ensayos Clínicos de Fluoruro Diamino de Plata para el Tratamiento de la Caries de Niños en Edad Preescolar

(Dr. Sherry Shiqian Gao, BDS, MSc, PhD y Dr. Chun Hung Chu, BDS, MDS, PhD)
Facultad de Odontología, Universidad de Hong Kong.



Grupo de Investigación de Caries Hong Kong University.

Con gran agradecimiento presento esta sección del grupo Hong Kong. Este equipo de científicos ha estado trabajando en el área de los compuestos de iones de plata en el manejo de la caries durante muchos años. Se han producido numerosos artículos científicos de la más alta calidad y actualmente se está realizando un trabajo adicional. Aquellos de nosotros que estamos trabajando en este campo estamos profundamente agradecidos por el gran trabajo de este excelente grupo.

-Dr. Steve Duffin

Aunque el conocimiento dental de las personas ha mejorado y las técnicas de tratamiento dental han avanzado en las últimas décadas, la caries en la primera infancia sigue siendo un problema de salud global. En Hong Kong, más de la mitad de los niños de 5 años sufren de caries en la primera infancia, y casi toda (93%) la caries dental no se

ha tratado (Chen et al., 2017). Los estudios informaron que las condiciones socioeconómicas adversas, como la mala educación de los padres y los bajos ingresos familiares, son factores de riesgo relacionados con la caries infantil en los preescolares de Hong Kong (Chen et al., 2017) (Gao et al., 2018a). Por

lo tanto, el tratamiento restaurador convencional para la caries en la primera infancia a menudo no está disponible ni es asequible para los niños con alto riesgo de caries. Además, la cooperación de los niños pequeños durante el tratamiento dental es un gran desafío para los dentistas. Por lo tanto, se necesitan tratamientos alternativos, que deberían ser de bajo costo, simples y no invasivos (Gao et al., 2018b).

El fluoruro diamino de plata (FDP) se ha utilizado para detener la caries dental en niños pequeños desde la década de 1960 (Nishino, 1969). Se puede usar como un protocolo no invasivo con un mínimo de instrumentos y tiempo requerido. La Facultad de Odontología de la Universidad de Hong Kong (Facultad de Odontología de HKU) comenzó a realizar investigaciones sobre FDP en 1998.

La investigación se llevó a cabo en dos aspectos: primero, estudios de laboratorio dirigidos a investigar los efectos remineralizantes y antibacterianos de FDP en tejidos dentales duros y biopelículas, y segundo, estudios clínicos que exploran el efecto clínico de FDP en la detención de caries de la primera infancia en niños en edad preescolar, así como la caries de raíz en los ancianos. En este capítulo, resumimos los hallazgos de los estudios clínicos sobre FDP para la detención de caries de preescolares en Hong Kong. Los detalles de la metodología y los resultados principales se resumen en la **Tabla 1**.

FDP vs Otras Intervenciones Tópicas

De cinco ensayos clínicos, cuatro estudios incluyeron otras intervenciones tópicas para el manejo de la caries como comparaciones (Chu et al., 2002) (Duangthip et al., 2018b) (Gao et al., 2018c) (Zhi et al., 2012).

Chu et al. informaron que una aplicación anual de una solución de FDP al 38% fue más efectiva que la de un barniz de fluoruro de sodio al 5%

(NaF) para detener la caries dental en los dientes anteriores, mientras que no se encontraron diferencias significativas con respecto al efecto de detención de la caries entre el 5% de NaF y agua (como control negativo) (Chu et al., 2002). Sin embargo, cuando se aplica semanalmente tres veces al inicio del estudio, el 30% del FDP no mostró un efecto superior al del 5% de NaF en la detención de caries cavitadas y no cavitadas a los 30 meses de seguimiento (Duangthip et al., 2018b).

El cemento de ionómero de vidrio se ha utilizado como material para tratamientos restauradores, principalmente para caries en la dentición primaria y selladores de fisuras para niños. Un ensayo clínico aleatorio informó que una aplicación anual del FDP al 38% tuvo un efecto similar al cemento de ionómero de vidrio con respecto a la detención de caries (Zhi et al., 2012).

Además de FDP, otro compuesto de plata, nitrato de plata, también ha sido poco estudiado. El Dr. Duffin introdujo un protocolo para el manejo de la caries mediante el uso de nitrato de plata junto con barniz de NaF (Duffin, 2012). Un estudio de laboratorio realizado por la Facultad de Odontología de HKU informó que una aplicación combinada de una solución de nitrato de plata al 25% seguida de un barniz de NaF al 5% podría mejorar la remineralización de la dentina cariada y evitar la degradación del colágeno (Zhao et al., 2017). Como no se realizó ningún estudio clínico sobre el uso de una solución de nitrato de plata al 25% seguido de un barniz de NaF al 5% para la detención de caries, se iniciaron dos ensayos clínicos aleatorios en curso para investigar la efectividad de este protocolo (Chen et al., 2018) (Chu et al., 2015). Los resultados del estudio de Gao et al. indicaron que una solución de nitrato de plata al 25% seguida de un barniz de NaF al 5% no era peor que una solución de FDP al 38% para la detención de caries cuando se aplica dos veces al año (Gao et al., 2018c).

En general, podemos concluir que:

1. El FDP al 38% tiene un efecto similar de detención de caries como el cemento de ionómero de vidrio;
2. El FDP al 38% tiene un efecto similar de detención de caries como una aplicación combinada de nitrato de plata al 25% seguido de NaF al 5%;
3. El NaF al 5% solo no es efectivo para la detención de caries;
4. La aplicación de referencia del FDP al 30% no es superior a la del NaF al 5% para detener la caries en la primera infancia.

Protocolo Recomendado para la Aplicación Clínica de FDP

Se adoptaron varios protocolos de aplicación de tratamiento en cinco ensayos clínicos. Chu et al. demostraron que no era necesario eliminar los tejidos cariados antes de la aplicación de una solución de FDP al 38% (Chu et al., 2002). Tres estudios investigaron la relación entre el efecto de detención de la caries y la frecuencia de la aplicación de la intervención. Duangthip et al. informó que una aplicación anual de FDP al 30% fue más efectiva que una aplicación de referencia de FDP al 30% (Duangthip et al., 2018b). Tanto Zhi et al. y Fung et al. descubrieron que una aplicación semestral de 38% FDP era superior a una aplicación anual para detener la caries en la primera infancia (Fung et al., 2018) (Zhi et al., 2012). Respecto a la concentración de la solución de FDP, un estudio informó que una alta concentración de FDP (38%) fue más efectiva que una baja concentración de FDP (12%) para la detención de caries (Fung et al., 2018).

Por lo tanto, el protocolo recomendado para la aplicación clínica de FDP se puede resumir de la siguiente manera:

1. La eliminación de caries antes de que una aplicación de FDP no ofreciera ningún beneficio adicional a largo plazo en la detención de caries;
2. El aumento de la frecuencia de la aplicación puede conducir a un mejor resultado de la detención de caries;
3. Una alta concentración de FDP es más efectiva en comparación con una baja concentración para detener la caries en la primera infancia.

Factores de Desviación Relacionados con el Efecto de Detención de Caries

Según el hallazgo principal de estos estudios clínicos, los resultados que detienen la caries pueden estar relacionados con el protocolo de aplicación que elegimos. Sin embargo, no podemos descuidar el efecto de los factores de confusión que pueden estar relacionados con el éxito de los tratamientos. Los cinco estudios realizaron análisis para identificar los factores de desviación. Nos gustaría clasificar los factores en las siguientes categorías:

Las posiciones de las lesiones cariosas

Cuatro de cada cinco estudios informaron que las lesiones cariosas en las superficies bucales tenían una mayor probabilidad de ser detenidas (Duangthip et al., 2018b) (Fung et al., 2018) (Gao et al., 2018c) (Zhi et al., 2012). Refiriéndose a la caries de dentina cavitada, la mayoría de los estudios encontraron que las lesiones cariosas en los dientes anteriores tuvieron un mejor resultado con respecto a la detención de caries (Duangthip et al. 2018b) (Fung et al., 2018) (Gao et al., 2018c) (Zhi et al., 2012). Refiriéndose a la caries no cavitada, un estudio informó que las lesiones cariosas en los dientes posteriores presentaron un mejor resultado para detener la caries (Duangthip et al., 2018b).

El tamaño de las lesiones cariosas

Los resultados de dos estudios revelaron que cuanto mayor es el tamaño de las lesiones cariosas, menor es la posibilidad de que las lesiones cariosas se detengan (*Duangthip et al., 2018b*) (*Fung et al., 2018*).

Experiencia de caries

Los estudios revelaron que la experiencia de caries de referencial (*Chu et al., 2002*), la experiencia de caries en exámenes de seguimiento (*Duangthip et al., 2018b*) y la caries desarrollada recientemente en exámenes de seguimiento (*Gao et al., 2018c*) fueron negativamente asociadas con el resultado de detención de caries.

Higiene bucal

La higiene bucal también es un factor de desviación importante relacionado con la efectividad del tratamiento tópico con compuestos de plata. Dos estudios informaron que cuanto mayor sea el puntaje del índice de placa visible en el examen de seguimiento, menor será la probabilidad de que la caries se detenga (*Fung et al., 2018*) (*Gao et al., 2018c*). Además, los estudios revelaron que la presencia de placa en las lesiones cariadas tratadas disminuye la posibilidad de detener la caries. (*Duangthip et al., 2018b*) (*Fung et al., 2018*).

Hábitos relacionados con la salud bucal

Un estudio informó que la caries tenía una mayor probabilidad de ser detenida si los niños tenían el hábito de cepillado de dientes.

Para concluir, las lesiones cariosas en los dientes anteriores o en las superficies bucales, y las lesiones cariosas más pequeñas tendrán mayores posibilidades de ser detenidas después del tratamiento tópico con FDP. Los niños con

menor experiencia de caries, mejores estados de higiene bucal y mejores hábitos relacionados con la salud bucal tendrán mayores posibilidades de que su caries sea detenida.

Efecto Adverso y Satisfacción Parental de la Aplicación del Compuesto de Plata

Los cinco estudios informaron que la tinción negra en lesiones cariosas después del tratamiento fue un efecto secundario importante de la aplicación de compuestos de plata. No se observó ningún otro efecto adverso severo (*Chu et al., 2002*) (*Duangthip et al., 2018b*) (*Fung et al., 2018*) (*Gao et al., 2018c*) (*Zhi et al., 2012*).

Para proporcionar información más detallada de los efectos adversos, según el estudio de Fung et al., se recolectaron encuestas parentales sobre la presencia de efectos secundarios una semana después de la aplicación del tratamiento (*Duangthip et al., 2018a*). Los resultados mostraron que los padres no informaron respecto a alguna enfermedad sistémica aguda. Se observó tinción negra después del tratamiento en la mayoría de las lesiones cariosas. Sin embargo, la satisfacción de los padres respecto a la apariencia dental de sus hijos mejoró en los exámenes de seguimiento. Algunos padres observaron efectos secundarios locales que no son manchas negras, dolor de dientes / encías, hinchazón de las encías y blanqueamiento de las encías. Sin embargo, la prevalencia de los efectos secundarios fue baja (entre 2.8% y 6.6%). Además, tampoco se encontraron diferencias significativas respecto a la presencia de efectos secundarios locales entre cuatro grupos de tratamiento (FDP al 12% anualmente, FDP al 12% semestralmente, FDP al 38% anualmente y FDP al 38% semestralmente). La Facultad de Odontología de HKU ha estado estudiando compuestos de plata para la detención de caries durante dos décadas. Según los estudios clínicos realizados en Hong Kong, el FDP al 38% es eficaz para detener la caries en la

primera infancia, lo que es consistente con los resultados generados por una revisión sistemática y un metanálisis (*Gao et al., 2016*). El uso de una alta concentración de FDP y el aumento de la frecuencia de aplicación pueden conducir a un mejor resultado en la detención de la caries. La ubicación de los dientes y la superficie de las lesiones cariosas, el tamaño de las lesiones cariosas y la experiencia de caries de los niños, los estados de higiene bucal y los hábitos comportamientos relacionados con la salud bucal están asociados con el resultado que detiene la caries. La tinción negra es un efecto secundario importante de la aplicación del compuesto de plata, junto con el dolor de

entes/encías, inflamación de las encías, y blanqueamiento de encías. Sin embargo, la prevalencia de los últimos tres efectos secundarios es baja. No se ha informado enfermedad sistémica aguda después del tratamiento. Por lo tanto, de acuerdo con los estudios clínicos de Hong Kong, podemos concluir que el tratamiento tópico con compuestos de plata (principalmente con solución de FDP) es un enfoque eficaz, simple y no invasivo para controlar la caries en la primera infancia. El protocolo de tratamiento es valioso para los niños pequeños, en particular los de familias con bajos niveles socioeconómicos y desfavorecidos

Autores Año	Métodos	Efecto detención de caries	Factores de confusión relacionados con el desenlace de la detención de caries	
			+ Asociación Positiva	- Asoc. Negativa
Chu et al 2002	Niños 3- a 4 años (N=375) Seguimiento 30 meses Gp1 - 38% FDP + fresado anual Gp2 - 38% FDP anual Gp3 - 5% NaF + fresado cada 3 meses Gp4 - 5% NaF cada 3 meses Gp5 - Agua	Gp1,2 > Gp3,4,5	Comportamiento de cepillado de dientes	Experiencia inicial de caries
Zhi et al. 2012	Niños 3 a 4 años (N=212) Seguimiento 24 meses Gp1 -38% FDP anual Gp2 -38% FDP semi-anual Gp3 -GIC anual	Gp2 > Gp1,3	Dientes anteriores Lesiones bucales o linguales	
Duangthip et al. 2018	Niños de 3 a 4 años (N=371) Seguimiento 30 meses Gp1 - 30% FDP anual Gp2 - 30% FDP semanal*3 de partida Gp3 - 5% NaF semanal*3 de partida	Lesiones no - cariadas. Gp1=Gp2=Gp3 Lesiones cariadas: Gp1 > Gp2,3	Lesiones no - cariadas. Dientes posteriores Lesiones bucales o linguales Lesiones cariadas Dientes anteriores Lesiones bucales o linguales	Lesiones no - cariadas. Tamaño de lesiones cariosas Experiencia de 30 meses de caries Placa sobre las lesiones cariosas Lesiones cariadas: Placa sobre las lesiones cariosas
Fung et al. 2018	Niños 3 a 4 años (N=888) Seguimiento 30-meses Gp1 -12% FDP anual Gp2 - 12% FDP semi - anual Gp3 -38% FDP anual Gp4 -38% FDP semi-anual	Gp4 > Gp3>Gp2> Gp1	Dientes anteriores Lesiones bucales o distales	Tamaño de lesiones cariosas Placa sobre las lesiones cariosas Puntaje VPI
Gao et al.	Niños de 3 a 4 años (N=1,070)	Gp1 = Gp2	Dientes anteriores	Caries recién desarrolladas

Tabla 1: Resumen de estudios clínicos de compuestos de plata para detener la caries infantil en preescolares en Hong Kong. (Gp, Grupo; FDP, Fluoro de Amina de Plata; NaF, Fluoruro de Sodio; GIC, Cemento de Ionomero de Vidrio; ICDAS, Sistema Internacional de Deteccion y evaluacion de Caries).

Referencias

- Chen KJ, Gao SS, Duangthip D, Li SKY, Lo ECM, Chu CH. 2017. Dental caries status and its associated factors among 5-year-old Hong Kong children: A cross-sectional study. *BMC oral health*. 17(1):121.
- Chu CH, Lo ECM, Lin H. 2002. Effectiveness of silver diamine fluoride and sodium fluoride varnish in arresting dentin caries in Chinese pre-school children. *Journal of Dental Research*. 81(11):767-770.
- Duangthip D, Fung MHT, Wong MCM, Chu CH, Lo ECM. 2018a. Adverse effects of silver diamine fluoride treatment among preschool children. *Journal of Dental Research*. 97(4):395-401.
- Duangthip D, Wong MCM, Chu CH, Lo ECM. 2018b. Caries arrest by topical fluorides in preschool children: 30-month results. *Journal of Dentistry*. 70:74-79.
- Fung M, Duangthip D, Wong MCM, Lo ECM, Chu CH. 2018. Randomized clinical trial of 12% and 38% silver diamine fluoride treatment. *Journal of Dental Research*. 97(2):171-178.
- Gao SS, Zhao IS, Hiraishi N, Duangthip D, Mei ML, Lo ECM, Chu CH. 2016. Clinical trials of silver diamine fluoride in arresting caries among children: A systematic review. *JDR Clinical & Translational Research*. 1(3):201-210.
- Gao SS, Duangthip D, Lo ECM, Chu CH. 2018a. Risk factors of early childhood caries among young children in Hong Kong: A cross-sectional study. *Journal of Clinical Pediatric Dentistry*. 42(5):367-372.
- Gao SS, Zhao IS, Duffin S, Duangthip D, Lo ECM, Chu CH. 2018b. Revitalizing silver nitrate for caries management. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 15(1):80.
- Gao SS, Duangthip D, Lo ECM, Chu CH. 2018c. Silver nitrate with sodium fluoride for caries arrest: 18-month results. [Abstract] *Journal of Dental Research* 97(Spec Iss B): SC1280 (www.iadr.org).
- Nishino M. 1969. Effect of topically applied ammoniacal Silver Diamine Fluoride on dental caries in children. *Journal of Osaka University Dental School*. 9:149-155.
- Zhi QH, Lo ECM, Lin HC. 2012. Randomized clinical trial on effectiveness of silver diamine fluoride and glass ionomer in arresting dentine caries in preschool children. *Journal of Dentistry*. 40(11):962-967.

Cemento de Ionómero de Vidrio como Tratamiento Químico para la Caries

(Dr. Douglas A. Young, DDS, EdD, MS, MBA y Dr. Allen Wong, DDS, EdD)

La caries dental es una enfermedad multifactorial que sigue siendo un problema importante en todos los grupos de edad. ("Surveillance for Dental Caries, Dental Sealants, Tooth Retention, Edentulism, and Enamel Fluorosis --- United States, 1988-1994 y 1999-2002", 2019). Una enfermedad crónica y progresiva, una lesión de caries es el resultado final de la enfermedad en sí y resultará si se desmineralizan los factores patógenos que permiten superar los factores protectores en la carie bucal (Young & Featherstone, 2013) (Featherstone, 2006). Durante más de dos décadas, la ciencia ha sugerido un paradigma alternativo para la odontología basada en "perforar y curar" que hace poco para tratar los factores causales del proceso de la enfermedad. El manejo de la caries por evaluación de riesgos (CAMBRA) u otros instrumentos de evaluación del riesgo de caries basados en evidencia (por ejemplo: ICDAS) han surgido como una estrategia basada en evidencia que utiliza el perfil único de riesgo de caries del paciente para prevenir, revertir y, cuando sea necesario, reparar el daño a los dientes usando metodologías de preservación dental (Young et al., 2007). Para detener, revertir y tratar de manera efectiva todos los aspectos de las lesiones de caries (no cavitadas y cavitadas), se estableció la terminología más precisa del Sistema de clasificación de caries de ADA (CCS de ADA) para evaluar el sitio, la extensión y la actividad de la lesión (Young et al., 2015).

Aunque hay varias pautas de evaluación de riesgo de caries basadas en evidencias disponibles, los protocolos CAMBRA se han publicado y actualizado para niños y adultos (Ramos-Gomez et al., 2011) (Hurlbutt & Young, 2014) (Jenson et al., 2007). Estos protocolos se han centrado en modificar los factores de riesgo del paciente mediante la modificación del comportamiento y las intervenciones terapéuticas químicas dirigidas a modificar la biopelícula y promover la química para apoyar la remineralización y detener la desmineralización. Recientemente, el uso clínico del cemento de ionómero de vidrio convencional (GIC) y las opciones quimioterapéuticas emergentes como el fluoruro diamino de plata (FDP) para detener las lesiones de caries se han catapultado recientemente a la vanguardia y ameritan más atención dentro del conjunto de herramientas de manejo CAMBRA. Este capítulo sugerirá cómo un clínico puede utilizar GIC convencional en sinergia con la filosofía CAMBRA y FDP para combatir la enfermedad de caries.

Historia de los Cementos Acido - Base

La creación de cementos dentales resultó del uso clínico de amalgama, oro y porcelana a mediados y fines del siglo XIX. Introducido por primera vez en 1870, el cemento de óxido de zinc y ácido fosfórico evolucionó más tarde al cemento de fosfato de zinc moderno y se utilizó para la

COMPOSICIÓN DE CEMENTOS A BASE DE ACIDO	LIQUIDO Ácido Fosfórico	LIQUIDO Líquido acido poliacrílico
POLVO Fosfato de Zinc	Cemento de Fosfato de Zinc	Cemento de Policarboxilato
POLVO Polvo de vidrio de silicato	Cemento de Silicato	Cemento de Ionómero de Vidrio

Tabla 1: Composición de cementos acido - base.

cementación, empastes temporales, revestimientos y bases a principios de siglo (Ames, 1892) (Fleck, 1902). Pierce y Flagg introdujeron el óxido de zinc eugenol en 1875. En 1908, Schoenbeck (Smith, 1967) desarrolló un cemento de silicato liberador de fluoruro. Debido al alto nivel de liberación de fluoruro de los cementos de silicato, se informó evidencia de un efecto anti-caries. Los tres cementos que se usaban comúnmente en 1925 eran fosfato de zinc, óxido de zinc, eugenol y silicato. Sin embargo, debido a la alta solubilidad del cemento de silicato, rápidamente cayó en desgracia y la búsqueda de su reemplazo condujo al desarrollo de cementos de poliacrilato. Treinta y ocho años después, el siguiente avance en los cementos ácido-base surgió con la introducción del primer cemento poliácido en 1963, el cemento de poliacrilato de zinc, que tenía la capacidad de adherirse a la estructura dental uniéndose al calcio y al hidrógeno al colágeno (Leach & Puttnam, 1962) (Wall & Drenan, 1951). Un cemento poliácido se basa en la reacción electrolítica de los óxidos metálicos con polímeros ácidos solubles en agua (Smith, 1967) (Smith, 1968). Incluso con sus propiedades físicas mejoradas, los cementos de fosfato de zinc y poliacrilato de zinc tenían limitaciones estéticas. El cemento de silicato fue el más estético, pero resultó ser demasiado soluble. En 1972, se desarrolló cemento de ionómero de vidrio (GIC) para responder a las responsabilidades de los cementos existentes (Wilson y Kent, 1972). GIC combinó polvo de vidrio de silicato con líquido de ácido poliacrílico y retuvo las mejores propiedades de ambos (estética mejorada y adhesión a la estructura dental) y proporcionó el beneficio clínicamente significativo de la liberación de fluoruro. Actualmente, GIC es el único material restaurador, que es a base de agua y tiene un importante efecto anticaries (Ngo, Mount, Mc Intyre, Tuisuva y Von Doussa, 2006) (Smales, 2005). La **Tabla 1** es un resumen simplificado de la composición de cementos ácido-base.

Secuenciación de Preparación

El primer paso clínico para colocar GIC es preparar la superficie mediante la eliminación de la biopelícula y la película del área de contacto potencial con el GIC. Es importante que el GIC tenga un contacto íntimo con el mineral del diente en la superficie "activada", ya que *no tiene una reacción química útil a la biopelícula y la película*.

Esto se hace simplemente limpiando todo el diente con piedra pómez gris o abrasión por aire antes de comenzar el procedimiento. Luego, si es necesaria la eliminación de caries, debe hacerse de manera conservadora para preservar la estructura dental y promover la salud de la pulpa. La eliminación conservadora de caries se ha descrito utilizando términos tales como la eliminación de caries "parcial" o "selectiva" para evitar la exposición mecánica de la pulpa y proteger la salud de una pulpa vital asintomática (Thompson, Craig, Curro, Green y Ship, 2008) (Ricketts, Kidd, Innes y Clarkson, 2009) (Schwendicke et al., 2016). Esto se analizará con más detalle en la sección Eliminación de caries para preservar los dientes.

El siguiente paso es eliminar el barrillo dentinario y activar las moléculas de calcio y fosfato en la superficie del diente de la preparación y las áreas circundantes. La limpieza y el acondicionamiento de los alrededores merecen una explicación más detallada. GIC se coloca a granel y es menos viscoso que el compuesto. Cuando se coloca sobre la superficie húmeda, puede hacer que algo de material fluya más allá de los dispositivos de contención, como bandas y cuñas, si no están bien ajustadas, creando un "destello". A diferencia del compuesto, el destello GIC se adherirá químicamente a una superficie dental limpia y preparada para promover la remineralización y la protección de la caries (consulte Relevancia Clínica de la Química GIC más adelante en este capítulo) (HC Ngo, Mount, Mc Intyre, Tuisuva y Von Doussa, 2006). Para acondicionar la preparación y el área

circundante, siga las instrucciones del fabricante para usar un líquido acondicionador de dientes que generalmente contiene 20% de ácido poliacrílico. El ácido fosfórico nunca debe usarse en la dentina como reemplazo del ácido poliacrílico, ya que este es un ácido más fuerte que eliminará demasiado contenido mineral y dejará colágeno expuesto incluso si se usa solo por unos segundos. Después de activar la superficie, debe mantenerse húmeda. La superficie debe aparecer brillante con una capa delgada de humedad requerida para el intercambio iónico adecuado entre el diente y el GIC. La superficie del diente y el área circundante nunca deben desecarse con aire, ni debe haber un exceso de agua (agua agrupada visible) en la preparación. La contaminación excesiva del agua evitará la formación adecuada de gel de polial y aumentará la dispersión de la luz, lo que dará como resultado un aspecto GIC opaco o "blanco lechoso" (Albers, 2002).

La Química de GIC

Las primeras versiones de GIC estaban compuestas de solo dos componentes: ácido poliacrílico líquido (copolímeros poliácidos) disueltos en agua y aluminosilicato de calcio en polvo. Más tarde, se agregaron aceleradores ácidos y endurecedores al líquido y metales a los polvos para mejorar sus propiedades físicas y clínicas. Los GIC de hoy son más estéticamente translúcidos y continúan mejorando en fuerza. Ahora hay múltiples ofertas, algunas comercializadas específicamente para restauraciones posteriores de clase II y otras para estética previa. Las mejoras en la química incluyen avances tales como cargas de fluoro-alumino-silicato más reactivas y ácidos poliacrílicos de mayor peso molecular para una mayor flexibilidad y resistencia. La reacción ácido-base poliácido de GIC disuelve la superficie externa de las partículas de vidrio en los cationes metálicos que liberan polvo (es decir, Al^{+++} , Ca^{++} o Sr^{++}). La carga negativa en el extremo $CO-O^-$ del copolímero poliácido no solo forma enlaces iónicos que reticulan los rellenos de vidrio catiónico sino que también permite una interacción de intercambio iónico con la superficie dental activada, formando enlaces iónicos y adhesión al calcio y fosfato de la estructura del diente (imagen a continuación).

Las primeras versiones de GIC estaban compuestas de solo dos componentes: ácido poliacrílico líquido (copolímeros poliácidos) disueltos en agua y aluminosilicato de calcio en polvo. Más tarde, se agregaron aceleradores ácidos y endurecedores al líquido y metales a los polvos para mejorar sus propiedades físicas y clínicas. Los GIC de hoy son más estéticamente translúcidos y continúan mejorando en fuerza. Ahora hay múltiples ofertas, algunas comercializadas específicamente para restauraciones posteriores de clase II y otras para estética previa. Las mejoras en la química incluyen avances tales como cargas de fluoro-alumino-silicato más reactivas y ácidos poliacrílicos de mayor peso molecular para una mayor flexibilidad y resistencia. La reacción ácido-base poliácido de GIC disuelve la superficie externa de las partículas de vidrio en los cationes metálicos que liberan polvo (es decir, Al^{+++} , Ca^{++} o Sr^{++}). La carga negativa en el extremo $CO-O^-$ del copolímero poliácido no solo forma enlaces iónicos que reticulan los rellenos de vidrio catiónico sino que también permite una interacción de intercambio iónico con la superficie dental activada, formando enlaces iónicos y adhesión al calcio y fosfato de la estructura del diente (imagen a continuación).

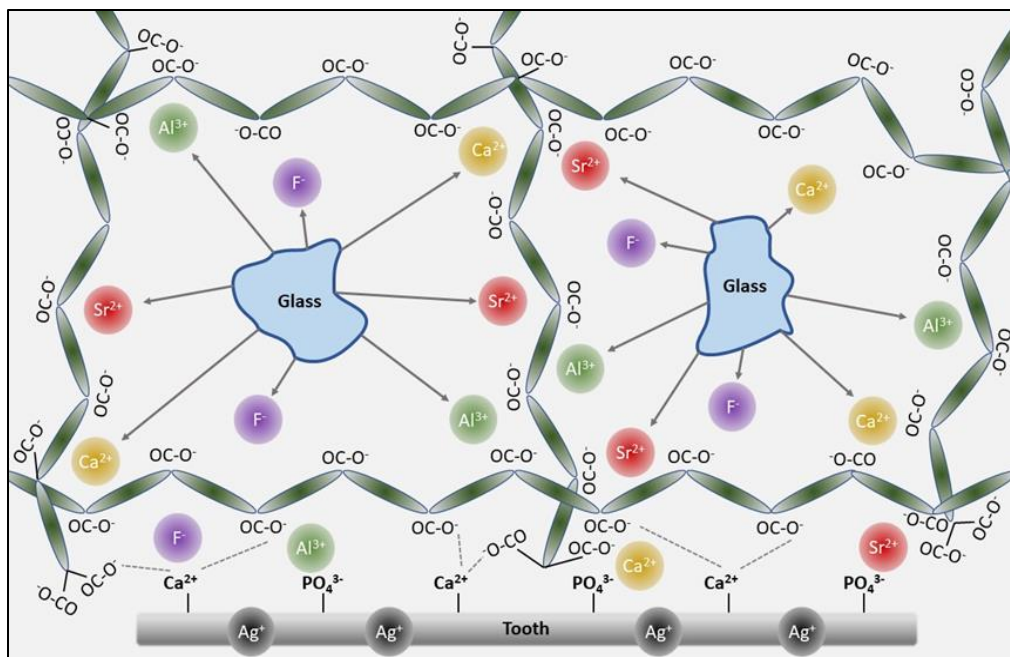


Imagen cortesía de Marcus Duffin.

Los poliácidos también pueden formar enlaces de hidrógeno con colágeno (Albers, 2002). La reticulación durante la primera fase de la mezcla inicial y la colocación no es estable y puede verse afectada por la pérdida o ganancia excesiva de agua (Mount, 2002). La apariencia adecuada de la superficie GIC durante esta primera fase debe aparecer brillante o lustrosa. Al final de esta fase, la superficie comenzará a perder su brillo, lo que indica que la matriz libre ya no puede unirse químicamente. Este es un punto muy crítico en la colocación clínica de GIC. Cuando el brillo comienza a desaparecer de la superficie, el clínico no debe manipular físicamente el GIC. Para evitar la interrupción de la reticulación de la fase de gel, la superficie debe protegerse de una mayor pérdida de agua con sellador de superficie, manteca de coco o rehumedecer con saliva o agua. La segunda fase consiste en las cadenas de poliácidos que reticulan más los iones de Al trivalentes que reducen la solubilidad y aumentan las propiedades físicas del GIC solidificado. (Mount, 2002).

Selección de Material Dental

Aunque ambos son del color del diente, el compuesto a base de resina y el GIC son completamente diferentes. El compuesto es hidrofóbico y se asegura micromecánicamente, mientras que GIC es hidrofílico y químicamente unido al diente (Yoshida et al., 2000). El GIC es un material que es biocompatible, tiene una expansión térmica similar al mineral dental y es compatible con un ambiente húmedo. Los compuestos a base de resina dependen de la iniciación de la luz ultravioleta para convertir el monómero en un polímero y la eficiencia de la conversión depende de varios factores y se degradará con el tiempo. Cuando los compuestos a base de resina se fotopolimerizan, se produce la contracción y posible formación de una brecha de contracción (Kemp-Scholte y Davidson, 1988). GIC, por otro lado, no se basa en la conversión de un monómero en un polímero y no tiene riesgo de contracción inducida por la luz. El líquido ya contiene el

polímero. Una vez que se produce la reacción ácido-base y se une químicamente al diente, el cemento es muy estable con el tiempo porque los iones perdidos pueden reponerse. Si GIC se somete a ácido, puede ocurrir desgaste de la superficie, pero debido a la remineralización en la interfase de los dientes GIC, los márgenes de GIC permanecerán químicamente sólidos, protegidos contra el ácido, con menos deterioro marginal que los materiales a base de resina (HC Ngo, Mount, Mc Intyre, Tuisuva y Von Doussa, 2006) (Mickenautsch et al., 2009) (Mandari, Frencken y van't Hof, 2003). El GIC, debido a su química de remineralización, se ha sugerido como un dispositivo de suministro químico para prevenir y tratar la caries dental en lugar de únicamente como un material restaurador (Christensen, 2000). Si la selección de material dental, específicamente el ionómero de vidrio, podría contribuir positivamente al manejo de la enfermedad de caries desde una perspectiva química, debería considerarse para pacientes propensos a caries con mayor riesgo de caries. El clínico debe considerar estabilizar el diente con un material dental que proporcione un buen sellado marginal, potencial de remineralización y efectos de inhibición de la caries, al mismo tiempo, enfocándose en controlar la infección bacteriana a través de medios químicos y conductuales.

Relevancia Clínica de la Química GIC

A diferencia de los materiales dentales a base de resina, el GIC no solo es hidrofílico, sino que el agua es una parte integral de la restauración que se encuentra en un rango de 11-24% (Mount, 2002). Es importante mantener este equilibrio hídrico, no solo para la colocación, sino también para la vida de la restauración. El agua es el medio para el proceso dinámico de intercambio iónico. GIC actúa como reservorio de iones como fluoruro, calcio, estroncio y fosfato necesarios para la remineralización. Los estudios han demostrado la absorción de calcio, fosfato y fluoruro de la saliva hacia la superficie del GIC

(*Featherstone, 2006*) y puede aumentar hasta dos años después de lo cual se ha demostrado que la dureza de la superficie se aproxima a la del esmalte (*Nicholson, 1998*) (*Okada, Tosaki, Hirota y Hume, 2001*) (*Van Duinen, Davidson, De Gee y Feilzer, 2004*). Estos estudios sugieren que la exposición a la saliva rica en iones es clínicamente ventajosa. Un beneficio clave de GIC es la liberación a largo plazo de fluoruro y otros iones que apoyan la remineralización (*Gorton y Featherstone, 2003*) (*Forsten, 1991*). A medida que estos iones se liberan del GIC, pueden ser "recargados" por iones de otras fuentes, como la pasta dental con fluoruro y otras fuentes. Las propiedades anticaries resultantes de las restauraciones GIC se informaron en una revisión sistemática de 2016 realizada por Mickenautsch (*Mickenautsch & Yengopal, 2016*). Otros estudios han demostrado menos deterioro recurrente en los márgenes de preparación de la carie y las superficies adyacentes (*Mickenautsch et al., 2009*) (*Mandari, Frencken y van't Hof, 2003*) (*Forsten, 1994*) (*Hicks, García-Godoy, Donly, Y Flaitz, 2003*). También se ha demostrado que las restauraciones GIC son antibacterianas y disminuyen la acidogenicidad de la biopelícula, supuestamente por la liberación de fluoruro (*Hengtrakool, Pearson y Wilson, 2006*). Sin embargo, los cambios químicos no solo ocurren en la superficie de GIC, sino también en la interfase restauradora de los dientes. La transferencia de iones entre el ionómero de vidrio y el diente (*HC Ngo, Mount, Mc Intyre, Tuisuva y Von Doussa, 2006*) es una parte bien conocida del enlace químico al mineral dental (*Yoshida et al., 2000*), formando la interfaz o zona "químicamente fusionada" (*HC Ngo, Mount, Mc Intyre, Tuisuva y Von Doussa, 2006*) (*Sennou, Lebugle y Grégoire, 1999*) (*H. Ngo, Ruben, et al., 1997*). Ngo demostró que esta unión al diente es más fuerte que el material en sí, como lo demuestra la fractura cohesiva del material cuando está capturado (*H. Ngo, Ruben, et al., 1997*). Esto puede explicar los resultados de un ensayo clínico aleatorio que muestra que los selladores GIC tuvieron efectos protectores de la caries incluso después de su pérdida

(*Antonson et al., 2012*). Algunos estudios informaron sobre la permeabilidad continua entre el diente y el ionómero de vidrio clínicamente fijado. Un estudio realizado por Yiu demostró que el agua puede difundirse desde la dentina a través de la zona químicamente fusionada y dentro del ionómero de vidrio (*Yiu et al., 2004*). Si el agua puede difundirse libremente dentro y fuera del ionómero de vidrio, se especula que esta característica "semipermeable" de este material único puede aprovecharse para mejorar las restauraciones de ionómero de vidrio como en el caso de colocar un sellador GIC en un diente recién erupcionado. Otros estudios de Ngo han demostrado que el intercambio iónico y la liberación de fluoruro de GIC en la interfase diente-GIC causa una zona remineralizada fusionada químicamente conocida como "remineralización interna". Ahora se crea un sello marginal remineralizado que está protegido contra el ácido (*H. C. Ngo, Mount, Mc Intyre, Tuisuva y Von Doussa, 2006*). Un ensayo clínico aleatorio con ionómero de vidrio en comparación con los selladores de resina concluyó que los efectos protectores de la caries (remineralización interna) de GIC continuaron protegiendo los dientes de los niños incluso después de que se perdió el sellador GIC. Los selladores a base de resina no tenían tal protección (*Mickenautsch & Yengopal, 2016*) (*Antonson et al., 2012*).

Eliminación de Caries para Preservar los Dientes

La capacidad de GIC para proporcionar un sellado marginal resistente a los ácidos y la remineralización interna lo convierte en un material dental ideal para lesiones de caries avanzadas. El objetivo del tratamiento de estas lesiones es preservar la estructura dental y la vitalidad pulpar. Por definición, la técnica de restauración atraumática (ART) utiliza instrumentos manuales para eliminar parcialmente los restos antes de colocar una restauración. GIC se ha utilizado con éxito para la técnica ART en zonas alejadas para detener la

descomposición grave (*Mertz-Fairhurst, Curtis, Ergle, Rueggeberg y Adair, 1998*). ART emplea la eliminación selectiva o parcial de caries utilizando GIC como material restaurador sobre cualquier estructura dental infectada más profunda que quede. Esta técnica promueve la protección contra la exposición mecánica de la pulpa y preserva la salud de una pulpa vital asintomática (*Thompson, Craig, Curro, Green y Ship, 2008*) (*Ricketts, Kidd, Innes y Clarkson, 2009*) (*Schwendicke et al., 2016*). Al establecer un sello en los márgenes, esta técnica evita que los nutrientes lleguen a las bacterias restantes y se ha demostrado que detiene la producción de ácido y la desmineralización (*Thompson, Craig, Curro, Green y Ship, 2008*) (*Ricketts, Kidd, Innes y Clarkson, 2009*). El resultado es la detención de la lesión (*Thompson, Craig, Curro, Green y Ship, 2008*) (*Ricketts, Kidd, Innes y Clarkson, 2009*). En un estudio realizado por Ngo, donde GIC se colocó en contacto directo con la dentina afectada, se encontró una extensa migración de estroncio y fluoruro desde el GIC en áreas más profundas de dentina cariada y alcanzó profundidades de más de 1,5 mm. (*Ngo, Mount, Mc Intyre, Tuisuva, & Von Doussa, 2006*).

Sellador de Superficie

El ionómero de vidrio se puede usar como un recubrimiento terapéutico o "sellador de superficie" que protege mecánica y químicamente con suministro de fluoruro a largo plazo y con "capacidad de recarga" de iones fluoruro (F⁻). Esto se refiere al hecho de que el F⁻ puede reponerse mediante el uso de productos que contienen flúor. Es clínicamente útil cuando los pacientes no pueden proporcionar una higiene bucal efectiva. Es ideal para la protección de la raíz en los ancianos, así como para la protección de corona en un diente recién erupcionado en un niño (*Forsten, 1994*). El ionómero de vidrio ha sellado con éxito fosas y fisuras oclusales (*Mount, 2002*) (*Mount & Hume, 2005*). A diferencia de los materiales a base de resina, el ionómero de vidrio se unirá químicamente igualmente bien al esmalte

prismático y aprismático (*Yoshida et al., 2000*). Antes de colocar el GIC, las fosas y fisuras aún deben estar limpias y libres de placa o escombros. Es un excelente material base para restauraciones grandes o profundas (*Forsten, 1994*). El GIC se ha utilizado en la técnica de "sandwich abierto" con resultados mixtos. En esta técnica, GIC se coloca en el cuadro aproximado debajo del contacto y el compuesto se coloca oclusal al contacto. Con los nuevos materiales GIC más fuertes disponibles en la actualidad, comercializados específicamente para restauraciones de clase II, la técnica de sándwich se está reemplazando simplemente con relleno a granel con GIC. El nuevo material mejorado ha contribuido a la desaparición de la técnica de sandwich abierto. Es más probable que un restaurador de clase II se llene a granel con GIC.

Características del Ionómero de Vidrio

En el tratamiento químico de la enfermedad de caries, reconocemos que los GIC son de naturaleza anticariogénica principalmente debido a la liberación de flúor. Los estudios que evalúan la acidogenicidad de la biopelícula *Streptococcus mutans* y los efectos de GIC sugieren que una biopelícula anticariogénica se correlaciona con la liberación de fluoruro de GIC (*Chau, Pandit, Cai, Lee, & Jeon, 2015*).

Técnicas de Aplicación de GIC para Mejorar los Resultados Clínicos

Tener el material correcto pero manipularlo incorrectamente puede provocar fallas prematuras. Para tener la mayor posibilidad de éxito, los GIC necesitan una superficie dental limpia para reaccionar químicamente. El componente de agua del ionómero de vidrio debe tenerse en cuenta en todo momento. La biopelícula o película de la superficie del diente debe limpiarse con piedra pómez para permitir

una interacción química óptima. La superficie de la dentina debe permanecer húmeda al colocar el GIC después de un acondicionamiento dental adecuado con ácido poliacrílico y enjuague. La manipulación excesiva del GIC o el secado al aire de la superficie pueden causar la ruptura del material y producir grietas en la superficie del GIC. Es imperativo proteger la superficie de restauración durante el fraguado para evitar posibles fallas de restauración. Por último, es imprescindible utilizar cantidades profusas de agua durante la fase de contorneado y acabado de la restauración GIC para evitar la desecación.

Restauraciones de Tratamiento Restaurador Atraumático Modificado con Plata (SMART)

La evolución de la filosofía de "extensión para la prevención" de G. V. Black a la odontología mínimamente invasiva se está volviendo más popular entre los pacientes y los médicos clínicos. Los materiales dentales más nuevos y los estudios basados en evidencia respaldan la importancia de conservar la estructura dental. El enfoque debe ser la conservación de una estructura dental sana y la reparación y remineralización de los dientes. La adhesión a esta nueva filosofía basada en la evidencia, la extracción quirúrgica de la estructura dental a menudo se puede evitar por completo.

FDP tiene un efecto antibacteriano en contacto con bacterias. La pregunta obvia después de considerar por separado los beneficios de FDP, GIC convencional y eliminación selectiva de caries utilizada por ellos mismos sería "¿Cómo se pueden combinar en un procedimiento clínico?" El tratamiento restaurador atraumático modificado de plata (SMART) combina los beneficios químicos de FDP y GIC y utiliza los conceptos de eliminación parcial de caries para sellar las bacterias externas y sus fuentes nutricionales, preservar y remineralizar la estructura dental. Por lo tanto, si existe una necesidad inmediata de llenar la carie con una restauración, la combinación de filosofías

compatibles debería producir un resultado simbiótico; una lesión detenida, protegida contra el ácido, remineralizada con una restauración sellada.

Los Efectos Anticariogénicos de GIC

Junto con la facilidad de colocación, hace que la restauración sea eficiente y efectiva. Mediante el uso del conjunto químico GIC, se evita el oscurecimiento adverso de los materiales basados en resinas curadas con luz. No hay evidencia, en este momento, para indicar que hay interacciones negativas con FDP y GIC. El diseño de la preparación SMART requiere un margen limpio de 2 mm en la superficie de la carie (los márgenes de la preparación de la carie) para permitir que el ionómero de vidrio tenga suficiente área para sellar la contaminación externa y facilitar la remineralización. Este es un procedimiento restaurador de un solo paso que combina FDP, eliminación selectiva de caries y colocación de GIC. La restauración SMART puede considerarse un tratamiento provisional o, si se pule y protege adecuadamente, la restauración final. La ventaja de la restauración SMART es que detiene el proceso de desmineralización a nivel del diente, lo que permite tiempo para la evaluación del riesgo de caries y los cambios de comportamiento para impactar positivamente la el avance de la enfermedad de caries. Comprender la ciencia y las propiedades ventajosas de SMART es importante no solo para reparar el diente, sino también para tratar la enfermedad. Los pacientes deben conocer el procedimiento e informarse sobre el propósito de SMART en caso de que sean atendidos por otro médico en el futuro que no esté familiarizado con la técnica.

Preocupaciones Cuando el GIC y el FDP se Usan Juntos

La principal preocupación es el posible oscurecimiento de la estructura dental desmineralizada o la restauración con el tiempo.

El consentimiento informado adecuado del paciente debe incluir mencionar el potencial oscurecimiento. Las observaciones clínicas sugieren que, para obtener los mejores resultados estéticos, se debe permitir que la plata libre se elimine (se disipe) antes de colocar la restauración final según el criterio del médico. Cuando el diente está preparado adecuadamente; GIC mezclado y colocado para fabricar especificaciones; terminado y debidamente protegido en la superficie como se describió anteriormente; no parece haber ninguna preocupación perjudicial por usar la combinación de GIC y FDP, siempre que no se use una luz de curado. Dependiendo del GIC seleccionado y, si el GIC y el FDP se colocan en la misma cita, es posible que se oscurezca el GIC.

Comunicación y Consentimiento

Los conceptos de gestión del riesgo de caries combinando FDP con eliminación selectiva de caries y restauraciones de cemento de ionómero de vidrio representan opciones de tratamiento únicas que podrían comunicarse a los pacientes como una opción de tratamiento viable bajo ciertas circunstancias. En este momento, no todos los médicos o pacientes conocen esta opción. Como tal, junto con los beneficios, se debe obtener la educación adecuada del paciente y el consentimiento informado, incluidos los riesgos potenciales, incluida la decoloración. Después de la detención de la lesión de caries, la decisión de restaurar o no puede considerarse una vez que el proceso de la enfermedad de caries esté controlada.

Condiciones necesarias para una restauración SMART

- Una lesión cariosa activa vital y asintomática (cavitada o no cavitada).
- Nivel de cooperación del paciente: capaz de tolerar un poco de rocío de aire y agua.

- Capaces de abrir la boca durante unos minutos a la vez.
- Capacidad para comprender a fondo el procedimiento propuesto y dar el consentimiento adecuado.

Contraindicaciones a SMART

La alergia a la plata es una condición extremadamente rara, pero debe ser verificada, es una contraindicación estricta. Clínicamente, cualquier diente que tenga pulpitis irreversible, síntomas necróticos o irreversibles, también está contraindicado para restauraciones SMART. Se debe ejercer un buen juicio clínico en cualquier selección de casos.

Selección del GIC Correcto para la Situación Clínica Correcta

Hay muchas marcas de cementos de ionómero de vidrio, incluidas algunas que se comercializan utilizando terminología consistente con los ionómeros de vidrio, pero no son verdaderos ionómeros de vidrio como se definió anteriormente en este capítulo. Los ionómeros de vidrio modificados con resina permiten un fraguado rápido con una luz de curado; sin embargo, se cree que el contenido de resina retrasa la reacción ácido-base del ionómero de vidrio durante casi siete días en comparación con las 24 horas para GIC convencional. Los autores reconocen esa preferencia personal en el manejo de las propiedades y la estética es siempre una consideración. No parece haber un método uniforme de comparación en la literatura para todos los "productos de ionómero de vidrio" ni existe una terminología coherente y bien definida utilizada en las descripciones de la información del producto. Muchos factores, incluida la dosis unitaria versus la mezcla manual del material, pueden cambiar enormemente las propiedades. Al seleccionar un GIC, el clínico debe considerar la partícula de

relleno, la viscosidad y las propiedades estéticas más adecuadas para cada paciente. Factores como la ubicación de la lesión, el tamaño de la restauración, los problemas de aislamiento y la cooperación del paciente también influyen en la selección de GIC. Un paciente debe estar debidamente informado de los riesgos, beneficios y alternativas para SMART respecto a sus niveles de riesgo de caries a fin de obtener un consentimiento informado adecuado. Dado que el procedimiento SMART es nuevo y está en constante evolución, la siguiente guía paso a paso se proporciona solo a modo de ejemplo y variará dependiendo de una situación clínica particular.

Instrucciones Paso a Paso para la Aplicación SMART

1. Coloque FDP
 2. Retire la biopelícula y la película con piedra pómez o abrasión por aire desenfocada del área circundante de la lesión a tratar.
 3. Limpie el perímetro de la restauración.
 4. Acondicione la lesión y el área circundante con ácido poliacrílico al 20% frotando durante 10 segundos.
 5. Acondicione la lesión y el área circundante con ácido poliacrílico al 20% frotando durante 10 segundos.
 6. Coloque y asegure una matriz si es necesario.
 7. Si existe alguna contaminación, enjuague nuevamente y seque con algodón dejando una superficie húmeda "brillante".
 8. Mezcle el GIC de acuerdo con las pautas del fabricante y aplique de inmediato.
- Tenga cuidado para evitar vacíos en la colocación del material.
9. Rápidamente de forma y elimine el exceso, pero no manipule el GIC durante la fase de reticulación inicial de acuerdo con las pautas del fabricante para evitar el agrietamiento del material GIC.
 10. Cuando se inicia la reticulación, la superficie brillante y húmeda del GIC comenzará a verse "escarchada". Luego, selle la restauración según las pautas del fabricante. Una alternativa a un sellador de superficie es usar manteca de coco para cubrir la restauración o humedecerla con saliva o agua.
 11. No molestar durante 2,5 minutos de acuerdo con las pautas del fabricante.
 12. Una vez establecido, es posible colocar la anatomía oclusal
 13. Verifique la oclusión.
 14. Precaución para evitar masticar la superficie de restauración durante al menos veinticuatro.

Restauraciones SMART

Las siguientes dos fotos son ejemplos del Dr. John Frachella, de dientes primarios con grandes lesiones de caries que habían sido tratadas con FDP seguido de GIC. Estos dientes sobrevivieron hasta la exfoliación sin síntomas. Tenga en cuenta que el material GIC normalmente blanco se volvió gris debido a la presencia de iones de plata.

Ejemplo de Sellantes SMART



Colocación del sellador GIC después de la detención de caries por la aplicación FDP después de la aplicación FDP - provista por Dr. Steve Duffin.

Favor ver este video instructivo de Dr. Doug Young acerca de la fuerza de GIC

- http://www.mmclibrary.com/GIC_testing.html



Referencias

- Albers, H. F. (2002). *Tooth colored restoratives principles and techniques*. Hamilton [U.A.] Decker.
- Ames, W. B. (1892). A new oxyphosphate for crown seating. *Dental Cosmos*, 34, 392–393.
- Antonson, S. A., Antonson, D. E., Brener, S., Crutchfield, J., Larumbe, J., Michaud, C., ... Ocanto, R. (2012). Twenty-four month clinical evaluation of fissure sealants on partially erupted permanent first molars. *The Journal of the American Dental Association*, 143(2), 115–122. <https://doi.org/10.14219/jada.archive.2012.0121>
- Chau, N. P. T., Pandit, S., Cai, J.-N., Lee, M.-H., & Jeon, J.-G. (2015). Relationship between fluoride release rate and anti-cariogenic biofilm activity of glass ionomer cements. *Dental Materials*, 31(4), e100–e108. <https://doi.org/10.1016/j.dental.2014.12.016>
- Christensen, G. J. (2000). The need for caries-preventive restorative materials. *The Journal of the American Dental Association*, 131(9), 1347–1349. <https://doi.org/10.14219/jada.archive.2000.0391>
- Cranfield, M., Kuhn, A. T., & Winter, G. B. (1982). Factors relating to the rate of fluoride-ion release from glass-ionomer cement. *Journal of Dentistry*, 10(4), 333–341. [https://doi.org/10.1016/0300-5712\(82\)90028-8](https://doi.org/10.1016/0300-5712(82)90028-8)
- Featherstone, J. (2006). Caries Prevention and Reversal Based on the Caries Balance. *Pediatric Dentistry*, 28(2), 128–132.
- Fleck, D. J. (1902). The chemistry of oxyphosphates. *Dent Items Int*, 24, 906.
- Forsten, L. (1991). Fluoride release and uptake by glass ionomers. *European Journal of Oral Sciences*, 99(3), 241–245. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0722.1991.tb01891.x>
- Forsten, L. (1994). Fluoride Release of Glass Ionomers. *Journal of Esthetic and Restorative Dentistry*, 6(5), 216–222. <https://doi.org/10.1111/j.1708-8240.1994.tb00862.x>
- Gorton, J., & Featherstone, J. D. B. (2003). In vivo inhibition of demineralization around orthodontic brackets. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 123(1), 10–14. <https://doi.org/10.1067/mod.2003.47>
- Hengtrakool, C., Pearson, G. J., & Wilson, M. (2006). Interaction between GIC and *S. sanguis* biofilms: Antibacterial properties and changes of surface hardness. *Journal of Dentistry*, 34(8), 588–597. <https://doi.org/10.1016/j.jdent.2005.02.011>
- Hicks, J., Garcia-Godoy, F., Donly, K., & Flaitz, C. (2003). Fluoride-releasing restorative materials and secondary caries. *Journal of California Dental Association*, 31(3), 229–245.
- Hurlbutt, M., & Young, D. A. (2014). A Best Practices Approach to Caries Management. *Journal of Evidence Based Dental Practice*, 14, 77–86. <https://doi.org/10.1016/j.jebdp.2014.03.006>

Jenson, L., Budenz, A. W., Featherston, J. D., Ramos-Gomez, F. J., Spolsky, V. W., & Young, D. A. (2007). Clinical protocols for caries management by risk assessment. *Journal of California Dental Association*, 35(10), 714–723.

Kemp-Scholte, C. M., & Davidson, C. L. (1988). Marginal Sealing of Curing Contraction Gaps in Class V Composite Resin Restorations. *Journal of Dental Research*, 67(5), 841–845. <https://doi.org/10.1177/00220345880670050901>

Leach, S. A., & Puttnam, N. A. (1962). Infrared Studies of the Interaction of Weak Acid Anions with Hydroxyapatite. *Journal of Dental Research*, 41(3), 716–716. <https://doi.org/10.1177/00220345620410032901>

Mandari, G. J., Frencken, J. E., & van't Hof, M. A. (2003). Six-Year Success Rates of Occlusal Amalgam and Glass-Ionomer Restorations Placed Using Three Minimal Intervention Approaches. *Caries Research*, 37(4), 246–253. <https://doi.org/10.1159/000070866>

Mertz-Fairhurst, E. J., Curtis, J. W., Ergle, J. W., Rueggeberg, F. A., & Adair, S. M. (1998c). Ultraconservative and cariostatic sealed restorations: results at year 10. *The Journal of the American Dental Association*, 129(1), 55–66. <https://doi.org/10.14219/jada.archive.1998.0022>

Mickenautsch, S., & Yengopal, V. (2016). Caries-Preventive Effect of High-Viscosity Glass Ionomer and Resin-Based Fissure Sealants on Permanent Teeth: A Systematic Review of Clinical Trials. *PLOS ONE*, 11(1), e0146512. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0146512>

Mickenautsch, Steffen & Yengopal, V & Leal, Soraya & Oliveira, Luciana & Bezerra, Ana & Bönecker, Marcelo. (2009). Absence of carious lesions at margins of glass-ionomer and amalgam restorations: A meta-analysis. *European journal of paediatric dentistry : official journal of European Academy of Paediatric Dentistry*. 10. 41-6.

Mjör, I. A., & Gordan, V. V. (1999). A review of atraumatic restorative treatment (ART)*. *International Dental Journal*, 49(3), 127–131. <https://doi.org/10.1002/j.1875-595x.1999.tb00896.x>

Mount, G. J. (2002). *An atlas of glass-ionomer cements : a clinician's guide*. London: Martin Dunitz.

Mount, G. J., & Hume, W. R. (2005). *Preservation and restoration of tooth structure*. Sandgate, Qld.: Knowledge Books And Software.

Mustafa, N. B., Chan, D. C. N., Titus, H. W., & Yang, Z. (2016). Fluoride release from restorative materials after exposure to NaF. *Journal of Dental Research*, 75(Special), 382.

Ngo, H. C., Mount, G., Mc Intyre, J., Tuisuva, J., & Von Doussa, R. J. (2006). Chemical exchange between glass-ionomer restorations and residual carious dentine in permanent molars: An in vivo study. *Journal of Dentistry*, 34(8), 608–613. <https://doi.org/10.1016/j.jdent.2005.12.012>

Ngo, H., Mount, G. J., & Peters, M. C. (1997). A study of glass-ionomer cement and its interface with enamel and dentin using a low-temperature, high-resolution scanning electron microscopic technique. *Quintessence International*, 28(1), 63–69.

Ngo, H., Ruben, J., Arends, J., White, D., Mount, G. J., Peters, M. C. R. B., ... Pfarrer, A. (1997). *Electron Probe Microanalysis and Transverse Microradiography Studies of Artificial Lesions in Enamel and Dentin: A*

Comparative Study. *Advances in Dental Research*, 11(4), 426–432.
<https://doi.org/10.1177/08959374970110040801>

Nicholson, J. W. (1998). *Chemistry of glass-ionomer cements: a review*. *Biomaterials*, 19(6), 485–494.
[https://doi.org/10.1016/s0142-9612\(97\)00128-2](https://doi.org/10.1016/s0142-9612(97)00128-2)

Okada, K., Tosaki, S., Hirota, K., & Hume, W. . (2001). *Surface hardness change of restorative filling materials stored in saliva*. *Dental Materials*, 17(1), 34–39. [https://doi.org/10.1016/s0109-5641\(00\)00053-1](https://doi.org/10.1016/s0109-5641(00)00053-1)

Ramos-Gomez, F., & Ng, M. W. (2011). *Into the future: keeping healthy teeth caries free: pediatric CAMBRA protocols*. *Journal of the California Dental Association*, 39(10), 723–733.

Ricketts, D., Kidd, E., Innes, N., & Clarkson, J. (2009). *Complete or ultraconservative removal of decayed tissue in unfilled teeth*. *Australian Dental Journal*, 54(3), 274–276. <https://doi.org/10.1111/j.1834-7819.2009.01133.x>

Schwendicke, F., Frencken, J. E., Bjørndal, L., Maltz, M., Manton, D. J., Ricketts, D., ... Innes, N. P. T. (2016). *Managing Carious Lesions*. *Advances in Dental Research*, 28(2), 58–67.
<https://doi.org/10.1177/0022034516639271>

Sennou, H. E., Lebugle, A. A., & Grégoire, G. L. (1999). *X-ray photoelectron spectroscopy study of the dentin–glass ionomer cement interface*. *Dental Materials*, 15(4), 229–237.
[https://doi.org/10.1016/s0109-5641\(99\)00036-6](https://doi.org/10.1016/s0109-5641(99)00036-6)

Smales, Roger & Ngo, Hien & Yip, Kevin & Yu, Chang. (2005). *Clinical effects of glass ionomer restorations on residual carious dentin in primary molars*. *American journal of dentistry*. 18. 188-93.

Smith, D. C. (1967). *A new dental cement*. *British Dental Journal*, 123(11), 540–541.

Smith, D. C. (1968). *A new dental cement*. *British Dental Journal*, 124(9), 381–384.

Surveillance for Dental Caries, Dental Sealants, Tooth Retention, Edentulism, and Enamel Fluorosis --- United States, 1988--1994 and 1999--2002. (2019). From <http://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/ss5403a1.htm>

Thompson, V. T., Craig, R. G., Curro, F. A., Green, W. S., & Ship, J. A. (2008). *Treatment of deep carious lesions by complete excavation or partial removal*. *The Journal of the American Dental Association*, 139(6), 705–712. <https://doi.org/10.14219/jada.archive.2008.0252>

Van Duinen, R. N., Davidson, C. L., De Gee, A. J., & Feilzer, A. J. (2004). *In situ transformation of glass-ionomer into an enamel-like material*. *American Journal of Dentistry*, 17(4), 223–227.

Wall, F. T., & Drenan, J. W. (1951). *Gelation of polyacrylic acid by divalent cations*. *Journal of Polymer Science*, 7(1), 83–88. <https://doi.org/10.1002/pol.1951.120070107>

Wan, A. C. A., Yap, A. U. J., & Hastings, G. W. (1999). *Acid–base complex reactions in resin-modified and conventional glass ionomer cements*. *Journal of Biomedical Materials Research*, 48(5), 700.
[https://doi.org/10.1002/\(sici\)1097-4636\(1999\)48:5<700::aid-jbm15>3.3.co;2-t](https://doi.org/10.1002/(sici)1097-4636(1999)48:5<700::aid-jbm15>3.3.co;2-t)

Wilson, A. D., & Kent, B. E. (1972). A new translucent cement for dentistry. The glass ionomer cement. *British Dental Journal*, 132(4), 133–135. <https://doi.org/10.1038/sj.bdj.4802810>

Wu, D. I., Velamakanni, S., Denisson, J., Yaman, P., Boynton, J. R., & Papagerakis, P. (2016). Effect of Silver Diamine Fluoride (SDF) Application on Microtensile Bonding Strength of Dentin in Primary Teeth. *Pediatric Dentistry*, 38(2), 148-153(6).

Yiu, C. K. ., Tay, F. ., King, N. ., Pashley, D. ., Carvalho, R. ., & Carrilho, M. R. . (2004). Interaction of resin-modified glass-ionomer cements with moist dentine. *Journal of Dentistry*, 32(7), 521–530. <https://doi.org/10.1016/j.jdent.2004.04.005>

Yoshida, Y., Van Meerbeek, B., Nakayama, Y., Snauwaert, J., Hellemans, L., Lambrechts, P., ... Wakasa, K. (2000). Evidence of Chemical Bonding at Biomaterial-Hard Tissue Interfaces. *Journal of Dental Research*, 79(2), 709–714. <https://doi.org/10.1177/00220345000790020301>

Young, D. (2006). The use of glass ionomers as a chemical treatment for caries. *Practical Procedures & Aesthetic Dentistry*, 18(4), 248–250.

Young, D. A., & Featherstone, J. D. B. (2013). Caries management by risk assessment. *Community Dentistry and Oral Epidemiology*, 41(1), e53–e63. <https://doi.org/10.1111/cdoe.12031>

Young, D. A., Featherstone, J. D. B., Roth, J. R., Anderson, M., Auti-Gold, J., Christensen, G. J., ... Wolff, M. (2007). Caries management by risk assessment: implementation guidelines. *Journal of the California Dental Association*, 35(11), 799–805.

Young, D. A., Nový, B. B., Zeller, G. G., Hale, R., Hart, T. C., Truelove, E. L., Beltran-Aguilar, E. (2015). The American Dental Association Caries Classification System for Clinical Practice. *The Journal of the American Dental Association*, 146(2), 79–86. <https://doi.org/10.1016/j.adaj.2014.11.018>

Restauraciones SMART en la Dentición Primaria y Permanente

(Dr. Steve Duffin, DDS)

La desmineralización temprana en el proceso carioso a menudo puede revertirse y la lesión se remineraliza en las condiciones adecuadas. Una vez que una lesión avanza a la etapa de cavitación, puede ser necesario colocar algún tipo de restauración para mantener la función y/o mejorar la estética. Hay una distinción que debe tenerse en cuenta respecto a la dentición primaria y permanente al considerar esta intervención. Los dientes primarios sirven por un máximo de 10-12 años antes de la exfoliación. Los dientes permanentes deben funcionar hasta por 100 años. La técnica de detener la caries con productos de iones de plata y luego restaurar de forma atraumática el diente con productos de cemento de ionómero de vidrio se explora de manera bastante amplia en este manuscrito. Este enfoque es muy adecuado para niños pequeños que pueden no cooperar completamente y para el tratamiento de dientes primarios. Al considerar restauraciones en dientes permanentes, sugiero que se debe tener en cuenta una perspectiva más larga. En años anteriores, una restauración permanente bien hecha se consideraba el enfoque estándar de atención para el tratamiento de una lesión de caries. Ahora sabemos que las restauraciones a menudo fallan debido a la caries recurrente y aparecen nuevas lesiones en el mismo paciente.

Colocar restauraciones no trata la causa de las caries, sino que es una intervención sintomática. La filosofía de Gestión Médica de la Caries "MMC", va más allá de esta perspectiva a corto plazo y tiene en cuenta el espectro completo de afecciones que conducen a estados de salud o enfermedad. Esta filosofía alienta al clínico a considerar primero tratar una lesión de caries con el agente antimicrobiano apropiado para eliminar la causa de la infección antes de proceder con las restauraciones. Los productos de iones de plata han demostrado ser nuestra herramienta más efectiva para lograr este objetivo. **Considera lo siguiente:**

"Si la casa se incendia, llame al departamento de bomberos, no llame a los carpinteros" -Dr. Robert Barkley, padre de odontología preventiva

Y ...

"La práctica dominante de colocar restauraciones como un medio para controlar la caries no ha tenido éxito. El paradigma de restauración y reparación ha fallado". -Dr. Mike Shirtcliff, CEO de Advantage Dental en Redmond, Oregon

Epidemiología de la Caries Dental

(Dr. Amal Noureldin, BDS, MSD, MS, PhD)

Objetivos Educativos

El estudiante podrá explorar y reconocer la dinámica de una enfermedad dentro de las poblaciones, reconocer el impacto de encontrar e implementar nuevas intervenciones anticaries.

Palabras clave

Prevalencia: El porcentaje de individuos en una población con la afección

Incidencia: La cantidad de casos nuevos que aparecen en una población a lo largo del tiempo

Severidad: La gravedad representa el grado en que una enfermedad afecta las funciones normales de un individuo. Por ejemplo: un niño en Ghana con una lesión de caries asintomática en la dentina puede clasificarse como que tiene caries. Otro niño en Bolivia con lesiones de caries en dieciséis de veinte dientes, cinco con afectación pulpar y dolor, también tiene caries, pero claramente esta es una situación clínica muy diferente.

Intervención: Un tratamiento destinado a afectar la incidencia, la prevalencia o la gravedad de una manifestación de la enfermedad.

Resultado: El resultado clínico del tratamiento

Evaluación: El campo de la epidemiología posee muchas herramientas matemáticas sofisticadas para evaluar la dinámica cambiante de la enfermedad y los efectos de diversas intervenciones.

Los autores no tienen la intención de explorar completamente el importante campo de la epidemiología, sino solamente ofrecer un resumen de sus funciones principales como

herramienta para analizar la presencia y la dinámica de una enfermedad dentro de las poblaciones. Esto es particularmente cierto para la afección de caries dental, y cómo la introducción de nuevas intervenciones anticaries como FDP puede afectar la enfermedad a nivel de la población. Al final de este capítulo, se mencionarán cuatro excelentes libros de referencia que pueden servir al estudiante concienzudo en la investigación adicional de este tema.

Importancia de la Epidemiología

Se ha sugerido que el campo de la epidemiología nació del trabajo del médico inglés John Snow, quien publicó una propuesta fascinante en 1849 que sugiere que el cólera puede transmitirse a individuos susceptibles a través de sistemas de agua contaminada. Llegó a esta conclusión realizando un análisis matemático detallado de la aparición de nuevos casos de cólera en la sección SOHO de Londres. Snow fue muy criticado por sus contemporáneos hasta que la evidencia de su descubrimiento se volvió abrumadora y una intervención con tratamiento con agua con cloro demostró ser efectiva para detener la epidemia (*Vinten-Johansen & Al, 2003*).

La definición reciente de epidemiología en 1988 fue "el estudio de la distribución y los determinantes de estados o eventos relacionados con la salud en poblaciones específicas, la aplicación de este estudio para el control de problemas de salud" (*Seidl, Last, & International Epidemiological Association, 1988*). El objetivo general de la epidemiología es mejorar la salud de la población. Por lo tanto, busca descubrir las causas de la enfermedad para profundizar nuestra comprensión. La

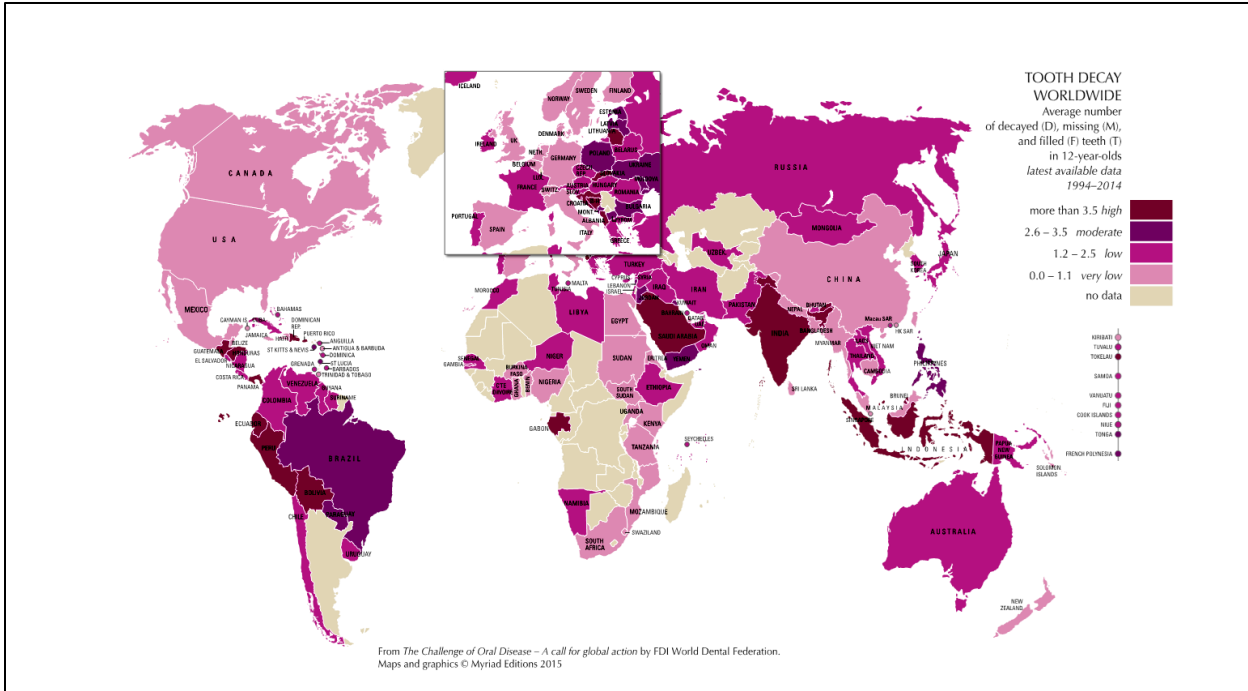


Figure 1: Caries en todo el mundo.

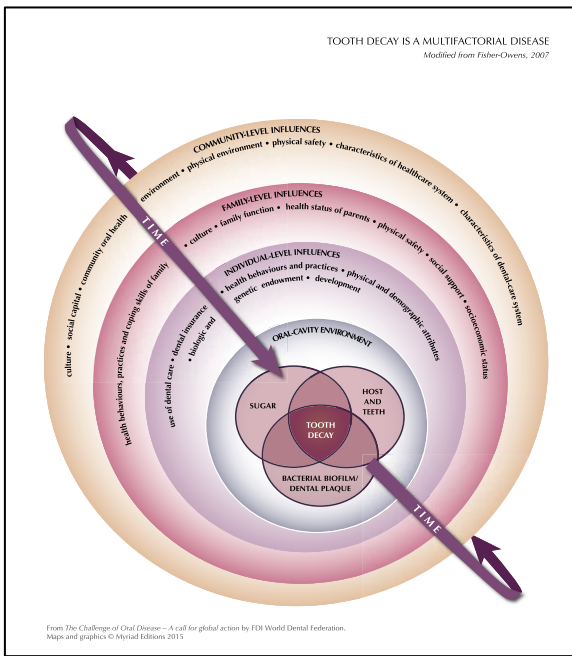


Figure 2: Factores causales de caries.

epidemiología actual se expande en todos los campos de la salud. El objetivo es identificar las causas, cuantificar la carga de la enfermedad, medir la efectividad terapéutica de las diferentes modalidades de tratamiento y actividades de monitoreo. Es crucial que los profesionales de la

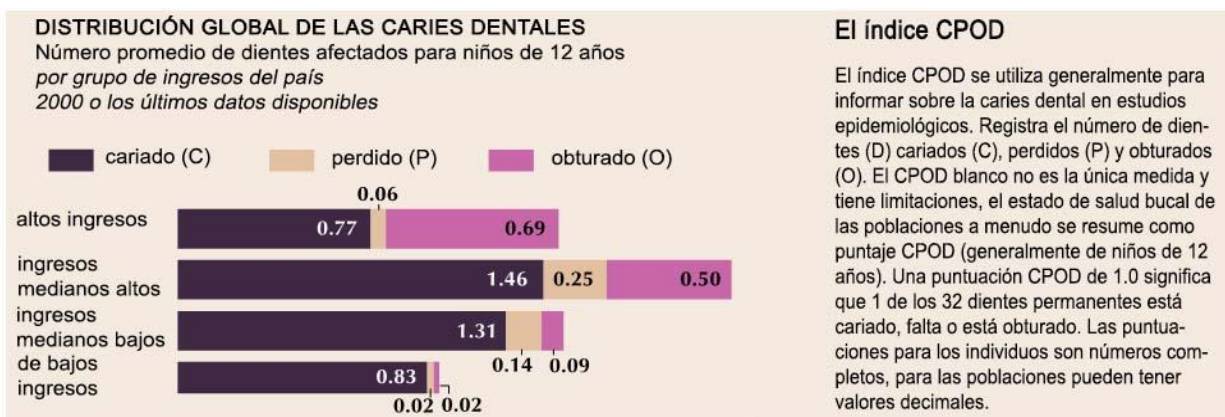
salud recopilen datos epidemiológicos para contribuir a un equipo de proveedores de servicios de salud mejor informado respecto a tratamientos, asistencia y políticas de salud (Edelstein, 2006).

Epidemiología y la Enfermedad de la Caries Dental

En el campo de la epidemiología, el paciente es la comunidad de individuos que pueden ser susceptibles a alguna afección médica. La caries es la enfermedad transmisible más común de la humanidad, que afecta a miles de millones de personas en todo el mundo en diversos grados. Como se mencionó anteriormente, el primer enfoque de la epidemiología es identificar las causas de la enfermedad.

Causas Previas de la Caries Dental

A diferencia del cólera y la viruela, la caries no es una enfermedad patógena única, sino el resultado de los efectos de una gran cantidad de



De: *The Challenge of Oral Disease - A call for global action* by FDI World Dental Federation. Maps and graphics c Myriad Editions 2015.

Figura 3: Distribución mundial de la caries dental según los ingresos.

bacterias bucales patógenas que trabajan juntas en una biopelícula para producir ácido y desmineralizar los dientes. Esta colección de especies bacterianas puede ser tan exclusiva de cualquier individuo como lo es su huella digital.

Hay hitos importantes a lo largo de la historia que conducen al descubrimiento de todos los factores causales contribuyentes de la caries (Figura 2). La disminución de la caries durante la Segunda Guerra Mundial se documentó alrededor de 1950 en los estudios ecológicos de Toverud. Durante los años de posguerra y después de los cambios drásticos en el suministro de alimentos, se documentó un aumento en la prevalencia de caries (Toverud, 1949) (Toverud, 1957).

El estudio longitudinal de 5 años de Vipeholm (Gustafsson et al., 1953) entre grupos de personas con discapacidad mental institucionalizadas apoyó la observación de que la frecuencia del consumo de azúcar y la adherencia de los alimentos que contienen azúcar eran parámetros clave y tenían una relación directa con el desarrollo de caries. En la década de 1960, la caries dental se consideraba en gran medida una enfermedad dietética con un componente hereditario potencial (Tanzer, 1995). El trabajo científico de investigación con animales realizada por Keyes sobre heredabilidad genética, apuntando a la

'susceptibilidad' individual al desarrollo de caries (Keyes, 1960), cambió el enfoque a la placa dental.

A partir de este momento, la causa de la caries se basó biológicamente en la tríada de Keyes: Dieta/azúcar, placa/bacteria y huésped/diente. Más tarde, la causa de la caries se expandió para incluir más factores como: saliva, flujo salival, capacidad de amortiguación, tasas de eliminación de azúcar y algunos elementos socio-conductuales (Keyes, 1962). La adición de un factor de tiempo al modelo debía indicar el cambio ecológico en el proceso de desmineralización y remineralización. Sin embargo, para comprender la aparición de caries en individuos y en poblaciones, no podemos limitarnos a esta causa estrictamente biológica de la enfermedad (Kingman, 2005) (Athanasouli et al., 1994).

Estos factores socio-conductuales no se consideraron causas genuinas de caries porque no estaban entre los factores biológicos. Los determinantes sociales de la dieta y las prácticas de higiene bucal también contribuyen a la presencia y gravedad de la caries en el individuo y en las poblaciones. La caries se ha relacionado durante mucho tiempo con el estado socioeconómico como un factor de riesgo importante. Se observan niveles más altos de caries en poblaciones con recursos económicos

más bajos. Si esto se debe a la falta de acceso a atención dental profesional, las opciones dietéticas, la composición microbiana u otros factores aún no se han resuelto por completo.

La Carga y el Desafío de la Enfermedad

Está ampliamente documentado en la literatura dental, que la gravedad de la caries está disminuyendo en la mayoría de los países del mundo. En particular: los países altamente industrializados, (Carvalho, D'Hoore, & Van Nieuwenhuysen, 2004) (de Liefde, 1998) (Haugejorden & Magne Birkeland, 2006) (Marthaler, 2004) (Poulsen & Malling Pedersen, 2002) (Stecksén-Blicks, Sunnegårdh, & Borssén, 2004) (Beltrán-Aguilar, Estupiñán-Day, & Báez, 1999), Países de América Latina y el Caribe, (Carvalho, Figueiredo, Vieira, & Mestrinho, 2008) (Cleaton-Jones, Fatti, & Bönecker, 2006) (Aleksuniene, Holst, & Balciuniene, 2004), Países de Europa del Este (Künzel, 1996) (Szoke & Petersen, 2000) (Cleaton-Jones & Fatti, 1998), y países africanos (Cleaton-Jones & Fatti, 2009) (Eriksen, 1998).

La mayoría de estos estudios que informaron la disminución de la prevalencia de caries se han llevado a cabo entre niños y adolescentes. Algunos investigadores estaban preocupados de que la disminución de la caries reportada de niños y adolescentes pudiera representar simplemente un retraso en el desarrollo de la caries (Schuller y Holst, 1998) (Vilstrup, Christensen, Hede y Kristensen, 2010) (Hugoson y Koch, 2008). Por otro lado, se informó entre los grupos de mayor edad una tendencia a aumentar la retención dental y reducir el edentulismo (Vilstrup, Christensen, Hede y Kristensen, 2010) (Hugoson y Koch, 2008) (Kassebaum et al., 2015) que conduce a una mayor DMFT entre las personas de 60, 70 y 80 años (Hugoson, Koch, Helkimo y Lundin, 2007). Un trabajo de investigación muy interesante consolidó todos los datos epidemiológicos sobre caries no tratadas y posteriormente generó

datos internamente consistentes sobre estimaciones de prevalencia e incidencia para todos los países, grupos de edad y ambos sexos para 1990 y 2010 (Cleaton-Jones, Fatti y Bönecker, 2006). La prevalencia y la incidencia entre regiones y países variaron considerablemente. La prevalencia e incidencia global estandarizada por edad de la caries no tratada permaneció estática entre 1990 y 2010. Fue muy claro a partir de la evidencia que la carga de la caries no tratada está cambiando de niños a adultos, con 3 picos de preponderancia en las edades de 6, 25 y 70 (Baelum et al., 2003). Con base en estos hallazgos y datos epidemiológicos, los encargados de formular políticas deben ser conscientes de una carga creciente y predecible de caries no tratadas debido al crecimiento de la población y la disminución significativa en la prevalencia de la pérdida total de dientes en todo el mundo desde 1990 hasta 2010.

La experiencia con las caries varía dentro de una población. Según el informe de FDI de 2015, los niveles de caries se consideraron generalmente altos, cuando la prevalencia de dmf/DMF > 0 generalmente se encuentra cerca del 100%. Los recuentos individuales de dmf/DMF se distribuyen casi simétricamente en torno al valor medio de su población y la desviación estándar asociada suele ser mucho menor que el valor medio (Machiulskiene, Nyvad y Baelum, 1998) (Machiulskiene, Richards, Nyvad y Baelum, 2002) (Watt, 2007). La **Figura 3** ilustra los datos de una población que tenía niveles de caries relativamente altos hace dos décadas.

Epidemiología y Métodos de Control Público de la Caries

Es un objetivo global desarrollar estrategias de prevención de enfermedades basadas en amplios determinantes sociales y ambientales de la salud; adaptando estrategias a priori en lugar de a posteriori. La prevención y el control de la caries pueden tener varios puntos de entrada tanto a nivel poblacional como

individual. Las intervenciones a nivel de población y políticas son altamente rentables y se recomienda aplicar enfoques combinados de varios niveles (*Holst, 2008*).

Enfoques de Salud Pública para Abordar la Caries

Lograr y mantener una buena salud de la población contribuirá al bienestar de una nación. Los gobiernos pueden proporcionar un entorno con condiciones de vida propicias para la salud. Los gobiernos tienen opciones de política pública para influir en la exposición a los factores de riesgo de caries e influir en el consumo, así como en el uso de ciertos productos no saludables (*Agbaje et al., 2012*). Hay muchos ejemplos de leyes y reglamentos exitosos que utilizan herramientas y plantillas de políticas desarrolladas por la OMS y otras organizaciones que resultan en beneficios positivos para la salud (*Watt, 2007*) (*Holst, 2008*) (*Agbaje et al., 2012*) (*Centers for Disease Control and Prevention (CDC), 1999*).

Estrategias de Flúor

El uso de fluoruros ha sido ampliamente aceptado como la forma más económica y comúnmente utilizada de reducir la carga de caries. Quizás uno de los ejemplos más famosos es el de la fluoración del agua. El mismo G.V. Black investigó la extraña correlación entre "Colorado Brown Stain" y las tasas reducidas de caries en 1910. Después de muchas décadas de investigación, se realizó un gran ensayo clínico altamente controlado en 1945 para comparar la adición de fluoruro al suministro de agua de Grand Rapids Michigan con Muskegon como sitio de control. El éxito de este proyecto ha resultado en la optimización de los niveles de fluoruro de agua en muchas comunidades en todo Estados Unidos. Este es un ejemplo de la introducción de una intervención específica que tuvo un efecto demográfico dramático en una enfermedad endémica. La ciencia de la

epidemiología fue el núcleo de cada paso de este proceso.

Fluoración del agua

La fluoración del agua se considera una de las intervenciones de salud pública más exitosas del siglo XX para limitar la epidemia de caries (*Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades (CDC), 1999*). La OMS promueve medidas de "fluoración automática" donde la exposición al fluoruro depende menos del cumplimiento (como la fluoración del agua, la sal o la leche) (*Petersen y Lennon, 2004*). Desde una perspectiva global, la mayoría de los países de altos ingresos utilizan la fluoración del agua, pero en todo el mundo solo el 5% de la población mundial recibe fluoración artificial del agua. Ningún país de bajos ingresos y solo unos pocos países de ingresos medios tienen fluoración del agua (*Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades (CDC), 1999*) (*Petersen y Lennon, 2004*) (*Centro de Servicios de Medicare y Medicaid, 2012*) (*Sociedad Británica de Fluorización, 2016*). Muchos países enfrentan argumentos en contra de la "medicación masiva obligatoria" que priva al individuo del derecho a tomar una decisión informada. Teniendo en cuenta esa consideración ética, varios países europeos dejaron de fluorar el agua.

Fluorización de sal y leche

Agregar fluoruros a la sal y la leche no presenta los inconvenientes éticos de la fluoración del agua, ya que el consumidor tiene la opción de comprar productos fluorados o no fluorados. La fluoración de la sal tiene sus propios problemas técnicos y prácticos, ya que requiere control de calidad. Solo el 4% de la población mundial tiene acceso a estos métodos.

La fluoración de la leche se ha propuesto para los programas escolares y se considera un buen método alternativo para proporcionar fluoruro. La evidencia de la efectividad de la fluoración de la leche sigue siendo ambigua. Pero los desafíos

siguen siendo la necesidad de almacenamiento en frío, así como la intolerancia a la lactosa ampliamente prevalente.

Fluoruros aplicados profesionalmente

Los vehículos de fluoruro aplicados profesionalmente se han utilizado en varios programas de prevención comunitarios o escolares. Deben aplicarse a intervalos regulares e incluyen geles de flúor, barnices, espuma y enjuagues. Sin embargo, se ha planteado la preocupación sobre las barreras importantes para el uso de estos métodos de prevención de caries en los servicios de salud bucal públicos y privados en los países de bajos y medianos ingresos. Las principales barreras son el alto costo de dichos agentes de flúor administrados profesionalmente y la escasez de una fuerza laboral de salud bucal debidamente capacitada (Lo, Tenuta y Fox, 2012). Estos enfoques son, por lo tanto, poco realistas para la prevención de la caries en toda la población en dichos países.

Políticas de Estrategia

El reconocimiento internacional actual de la creciente carga de la epidemia de caries ha llevado a los gobiernos a trabajar para promulgar leyes para controlar la carga de la enfermedad. Entre los enfoques más prometedores y rentables para los gobiernos está contar con una legislación innovadora para regular la publicidad y la comercialización de alimentos y productos poco saludables, especialmente para los niños.

Las políticas que abordan el consumo de azúcar se han implementado considerando el efecto perjudicial del alto consumo de azúcar, particularmente de las bebidas azucaradas, ya que tienen un efecto directo sobre la incidencia y prevalencia de caries, diabetes y obesidad. Las escuelas y los lugares de trabajo son entornos que permiten el control del gobierno y la restricción de dietas poco saludables con alto contenido de azúcar, sal y grasa, y prohíben el uso de tabaco dentro y alrededor de las

instalaciones (Blakely, Wilson y Kaye-Blake, 2014) (Oxman et al., 2009) (*"Focusing resources on effective school health (FRESH): a FRESH start to improving the quality and equity of education"*, 2000) (Thomas & Gostin, 2013). Las intervenciones de salud escolar basadas en la evidencia, en particular, tienen un alto potencial de impacto significativo en las enfermedades infantiles prevenibles y se han enfatizado como opciones políticas efectivas, especialmente para países con sistemas de salud débiles (Monse et al., 2010) (Monse et al., 2013).

Además, los enfoques preventivos económicos, como el acceso universal a los fluoruros apropiados para el control de la caries, deben priorizarse y fortalecerse mediante una planificación nacional adecuada.

Nuevas Intervenciones: Fluoruro Diamino de Plata

La reciente aprobación de la FDA de FDP representa otra oportunidad para evaluar el impacto de un nuevo producto de fluoruro en el tratamiento y prevención de enfermedades dentales. Gran parte de la literatura científica en este momento sobre la eficacia de FDP proviene de estudios de laboratorio e informes de casos. La necesidad y la importancia de los agentes anticaries emergentes, como FDP, tal vez se entiendan mejor en términos de los Objetivos de Desarrollo del Milenio para la Salud Bucal de la Organización Mundial de la Salud (OMS) (Hobdell, Petersen, Clarkson y Johnson, 2003). El camino sugerido para lograr este conjunto de objetivos es la provisión de un paquete básico de salud bucal, que conste de atención de emergencia, prevención e intervenciones rentables, en ese orden (Petersen, 2003).

Las principales ventajas de FDP son sus procedimientos de aplicación de bajo costo, simples y no invasivos. A diferencia de los tratamientos restauradores convencionales, FDP no requiere equipos costosos ni infraestructura de soporte (F. Schwendicke et al., 2016). La

aplicación de FDP puede ser realizada por profesionales no dentales con capacitación adecuada. El hecho de que los trabajadores de salud comunitarios puedan aplicar el FDP en entornos como escuelas y centros de atención a largo plazo extiende en gran medida el beneficio de la tecnología a las poblaciones de todo el mundo. También hace que FDP sea un candidato ideal para las medidas de salud pública para controlar la caries en las comunidades de ingresos bajos y moderados y en las poblaciones de edad avanzada donde el acceso a los servicios dentales es limitado o nulo (*Rosenblatt, Stamford y Niederman, 2009*). Del 5% al 10% del gasto mundial en salud se destina al tratamiento de la caries dental según la estimación de la OMS. FDP puede llenar el vacío de la necesidad de una opción económica y potencial de manejo de caries. Sin embargo, es necesario contar con datos de buena calidad sobre la efectividad de las intervenciones de salud bucal y los costos de administrar FDP (*Petersen, 2003*) (*Rosenblatt, Stamford y Niederman, 2009*) (*Petersen et al., 2005*) (*Robeaglehole, Myriad Editions, y International Dental Federation, 2009*) (*Patel, 2012*).

Es difícil alterar los hábitos de los pacientes con respecto a la dieta y la atención domiciliaria, especialmente en la población de *Medicaid*, pero es fácil afectar la intervención antimicrobiana mediante la aplicación de FDP y GIC, que han

demostrado que ralentizan la destrucción bacteriana.

Es la esperanza de este escritor que con el tiempo se acumulen suficientes datos para observar el impacto de FDP a nivel de población y que se desarrollen programas para extender los beneficios de esta actuación en todo el mundo.

El FDP, incluso cuando se usa solo, puede potencialmente ahorrar a los programas estatales de *Medicaid* entre \$us.15 y \$us.330 por visita relacionada con la caries, lo que eventualmente le ahorrará millones de dólares a los programas estatales de *Medicaid*. ("EVALUATING POLICY DECISIONS IN HEALTH SYSTEMS, para el título de Doctor en Filosofía en la Escuela de Ingeniería Industrial y de Sistemas H. Milton Stewart, Instituto de Tecnología de Georgia, agosto de 2017").

Solo el 50% de todos los niños con beneficios pagados a través de *Medicaid* y seguro privado utilizan los beneficios que ya tienen (análisis de *Kaiser Family Foundation* de la Encuesta Actual de Beneficiarios de *Medicaid*, 2016; Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2013-2016). Motivos citados: experiencias odontológicas previas demasiado caras, demasiado invasivas y malas. SMART no es amenazante, no es invasivo y no es traumático, por lo tanto, SMART es bien aceptado por los pacientes dentales fóbicos.

Referencias

Agbaje, Jimoh & Lesaffre, Emmanuel & Declerck, Dominique (2012). Assessment of caries experience in epidemiological surveys: a review. *Community dental health*, 29, 14-9. 10.1922/CDH_2668-Olubanwo06.

Agencies Involved: WHO, UNICEF, UNESCO, World Bank

Aleksejuniene, J., Holst, D., & Balciuniene, I. (2004). Factors influencing the caries decline in Lithuanian adolescents - trends in the period 1993-2001. *European Journal of Oral Sciences*, 112(1), 3-7. <https://doi.org/10.1111/j.0909-8836.2004.00099.x>

Athanassouli, I., Mamai-Homata, E., Panagopoulos, H., Koletsi-Kounari, H., & Apostolopoulos, A. (1994). Dental Caries Changes between 1982 and 1991 in Children Aged 6-12 in Athens, Greece. *Caries Research*, 28(5), 378-382. <https://doi.org/10.1159/000262005>

Baelum, V., Machiulskiene, V., Nyvad, B., Richards, A., & Vaeth, M. (2003). Application of survival analysis to carious lesion transitions in intervention trials. *Community Dentistry and Oral Epidemiology*, 31(4), 252-260. <https://doi.org/10.1034/j.1600-0528.2003.00045.x>

Beltrán-Aguilar, E. D., Estupiñán-Day, S., & Báez, R. (1999). Analysis of prevalence and trends of dental caries in the Americas between the 1970s and 1990s. *International Dental Journal*, 49(6), 322-329. <https://doi.org/10.1111/j.1875-595x.1999.tb00532.x>

Blakely, T., Wilson, N., & Kaye-Blake, B. (2014). Taxes on Sugar-Sweetened Beverages to Curb Future Obesity and Diabetes Epidemics. *PLoS Medicine*, 11(1), e1001583. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1001583>

British Fluoridation Society. (2016). *The extent of water fluoridation. One in a million - the facts about water fluoridation*. Retrieved from bfsweb website: <https://www.bfsweb.org/one-in-a-million>

Carvalho, J. C., D'Hoore, W., & Van Nieuwenhuysen, J. P. (2004). Caries decline in the primary dentition of Belgian children over 15 years. *Community Dentistry and Oral Epidemiology*, 32(4), 277-282. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0528.2004.00166.x>

Carvalho, J. C., Figueiredo, M. J., Vieira, E. O., & Mestrinho, H. D. (2008). Caries Trends in Brazilian Non-Privileged Preschool Children in 1996 and 2006. *Caries Research*, 43(1), 2-9. <https://doi.org/10.1159/000181151>

Center for Medicare & Medicaid Services. (2012). *National Health Expenditures 2012 Highlights*. Retrieved from <https://www.cms.gov/Research-Statistics-Data-and-Systems/Statistics-Trends-and-Reports/NationalHealthExpendData/Downloads/highlights.pdf>

Centers for Disease Control and Prevention (CDC). (1999). Ten great public health achievements--United States, 1900-1999. *MMWR. Morbidity and Mortality Weekly Report*, 48(12), 241-243. Retrieved from <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10220250>

Cleaton-Jones, P., & Fatti, P. (1998). Dental caries trends in Africa. *Community Dentistry and Oral Epidemiology*, 27(5), 316–320. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0528.1998.tb02027.x>

Cleaton-Jones, P., & Fatti, P. (2009). Dental caries in children in South Africa and Swaziland: a systematic review 1919–2007. *International Dental Journal*, 59(6), 363–368.

Cleaton-Jones, P., Fatti, P., & Bönecker, M. (2006). Dental caries trends in 5- to 6-year-old and 11- to 13-year-old children in three UNICEF designated regions - Sub Saharan Africa, Middle East and North Africa, Latin America and Caribbean: 1970-2004. *International Dental Journal*, 56(5), 294–300. <https://doi.org/10.1111/j.1875-595x.2006.tb00104.x>

de Liefde, B. (1998). The decline of caries in New Zealand over the past 40 years. *New Zealand Dental Journal*, 94(417), 109–113.

Edelstein, B. (2006). The Dental Caries Pandemic and Disparities Problem. *BMC Oral Health*, 6(S1). <https://doi.org/10.1186/1472-6831-6-s1-s2>

Eriksen, H. M. (1998). Has caries merely been postponed? *Acta Odontologica Scandinavica*, 56(3), 173–175. <https://doi.org/10.1080/000163598422938>

Focusing resources on effective school health (FRESH): a FRESH start to improving the quality and equity of education. (2000). *World Education Forum*. Senegal.

Gustafsson, B. E., Quensel, C.-E., Lanke, L. S., Lundqvist, C., Grahnén, H., Bonow, B. E., & Krasse, B. (1953). The Effect of Different Levels of Carbohydrate Intake on Caries Activity in 436 Individuals Observed for Five Years. *Acta Odontologica Scandinavica*, 11(3–4), 232–364. <https://doi.org/10.3109/00016355308993925>

Haugejorden, O., & Magne Birkeland, J. (2006). Ecological time-trend analysis of caries experience at 12 years of age and caries incidence from age 12 to 18 years: Norway 1985–2004. *Acta Odontologica Scandinavica*, 64(6), 368–375. <https://doi.org/10.1080/00016350600856083>

Hobdell, M., Petersen, P. E., Clarkson, J., & Johnson, N. (2003). Global goals for oral health 2020. *International Dental Journal*, 53(5), 285–288. <https://doi.org/10.1111/j.1875-595x.2003.tb00761.x>

Holst, D. (2008). Oral health equality during 30years in Norway. *Community Dentistry and Oral Epidemiology*, 36(4), 326–334. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0528.2008.00433.x>

Hugoson, A., Koch, G., Helkimo, A. N., & Lundin, S.-A. (2007). Caries prevalence and distribution in individuals aged 3–20 years in Jönköping, Sweden, over a 30-year period (1973–2003). *International Journal of Paediatric Dentistry*, 18, 18–26. <https://doi.org/10.1111/j.1365-263x.2007.00874.x>

Hugoson, Anders & Koch, Göran (2008). Thirty-year trends in the prevalence and distribution of dental caries in Swedish adults (1973-2003). *Swedish dental journal*, 32, 57-67.

Kassebaum, N. J., Bernabé, E., Dahiya, M., Bhandari, B., Murray, C. J. L., & Marcenes, W. (2015). Global Burden of Untreated Caries: A Systematic Review and Meta-regression. *Journal of Dental Research*, 94(5), 650–658. <https://doi.org/10.1177/0022034515573272>

- Keyes, P. H. (1960). *The infectious and transmissible nature of experimental dental caries*. *Archives of Oral Biology*, 1(4), 304-314. [https://doi.org/10.1016/0003-9969\(60\)90091-1](https://doi.org/10.1016/0003-9969(60)90091-1)
- Keyes, P. H. (1962). *Recent advances in dental caries research*. *Bacteriology. Bacteriological findings and biological implications*. *International Dental Journal*, 12, 443-464.
- Kingman, A. (2005). *Acceptance criteria for clinical caries models*. *7th Indiana Conference Clinical Models Workshop: Remin-Demin, Precavitation, Caries.*, 79-98.
- Künzel, W. (1996). *Trends in caries experience of 12-year-old children in east European countries*. *International Journal of Paediatric Dentistry*, 6(4), 221-226. <https://doi.org/10.1111/j.1365-263x.1996.tb00249.x>
- Lo, E. C. M., Tenuta, L. M. A., & Fox, C. H. (2012). *Use of Professionally Administered Topical Fluorides in Asia*. *Advances in Dental Research*, 24(1), 11-15. <https://doi.org/10.1177/0022034511429350>
- Machiulskiene, V., Nyvad, B., & Baelum, V. (1998). *Prevalence and Severity of Dental Caries in 12-Year-Old Children in Kaunas, Lithuania 1995*. *Caries Research*, 32(3), 175-180. <https://doi.org/10.1159/000016450>
- Machiulskiene, V., Richards, A., Nyvad, B., & Baelum, V. (2002). *Prospective Study of the Effect of Post-Brushing Rinsing Behavior on Dental Caries*. *Caries Research*, 36(5), 301-307. <https://doi.org/10.1159/000065955>
- Marthaler, T. M. (2004). *Changes in Dental Caries 1953-2003*. *Caries Research*, 38(3), 173-181. <https://doi.org/10.1159/000077752>
- Monse, B., Benzian, H., Naliponguit, E., Belizario, V., Schratz, A., & van Palenstein Helderma, W. (2013). *The Fit for School health outcome study - a longitudinal survey to assess health impacts of an integrated school health programme in the Philippines*. *BMC Public Health*, 13(1), 256. <https://doi.org/10.1186/1471-2458-13-256>
- Monse, B., Naliponguit, E., Belizario, V., Benzian, H., & van Palenstein Helderma, W. (2010). *Essential health care package for children - the "Fit for School" program in the Philippines*. *International Dental Journal*, 60(2), 85-93.
- Oxman, A. D., Lavis, J. N., Lewin, S., & Fretheim, A. (2009). *SUPPORT Tools for evidence-informed health Policymaking (STP) 10: Taking equity into consideration when assessing the findings of a systematic review*. *Health research policy and systems*, 7, Suppl 1, S10. doi:10.1186/1478-4505-7-S1-S10
- Patel, R. (2012). *The State of Oral Health in Europe Report Commissioned by the Platform for Better Oral Health in Europe*. Retrieved from <http://www.oralhealthplatform.eu/wp-content/uploads/2015/09/Report-the-State-of-Oral-Health-in-Europe.pdf>
- Petersen, P. E. (2003). *The World Oral Health Report 2003: continuous improvement of oral health in the 21st century - the approach of the WHO Global Oral Health Programme*. *Community Dentistry and Oral Epidemiology*, 31(s1), 3-24. <https://doi.org/10.1046/j..2003.com122.x>

- Petersen, P. E., & Lennon, M. A. (2004). *Effective use of fluorides for the prevention of dental caries in the 21st century: the WHO approach. Community Dentistry and Oral Epidemiology, 32(5), 319–321.* <https://doi.org/10.1111/j.1600-0528.2004.00175.x>
- Petersen, P. E., Bourgeois, D., Ogawa, H., Estupinan-Day, S., & Ndiaye, C. (2005). *The global burden of oral diseases and risks to oral health. Bulletin of the World Health Organization, 83(9), 661–669.*
- Poulsen, S., & Malling Pedersen, M. (2002). *Dental caries in Danish children: 1988-2001. European Journal of Pediatric Dentistry, 3(4), 195–198.*
- Robeaglehole, Myriad Editions, & International Dental Federation. (2009). *The oral health atlas : mapping a neglected global health issue. Cointrin, Switzerland: Fdi World Dental Federation.*
- Rosenblatt, A., Stamford, T. C. M., & Niederman, R. (2009). *Silver Diamine Fluoride: A Caries “Silver-Fluoride Bullet.” Journal of Dental Research, 88(2), 116–125.* <https://doi.org/10.1177/0022034508329406>
- Schuller, A. A., & Holst, D. (1998). *Changes in the oral health of adults from Trondelag, Norway, 1973-1983-1994. Community Dentistry and Oral Epidemiology, 26(3), 201–208.* <https://doi.org/10.1111/j.1600-0528.1998.tb01950.x>
- Schwendicke, Falk, & Göstemeyer, G. (2017). *Cost-effectiveness of root caries preventive treatments. Journal of Dentistry, 56, 58–64.* <https://doi.org/10.1016/j.jdent.2016.10.016>
- Seidl, J., Last, J. M., & International Epidemiological Association. (1988). *A Dictionary of epidemiology (2nd ed.). New York: Oxford University Press.*
- Stecksén-Blicks, C., Sunnegårdh, K., & Borssén, E. (2004). *Caries Experience and Background Factors in 4-Year-Old Children: Time Trends 1967–2002. Caries Research, 38(2), 149–155.* <https://doi.org/10.1159/000075939>
- Szoke, J., & Petersen, P. E. (2000). *Evidence for dental caries decline among children in an East European country (Hungary). Community Dentistry and Oral Epidemiology, 28(2), 155–160.* <https://doi.org/10.1034/j.1600-0528.2000.028002155.x>
- Tanzer, J. M. (1995). *Dental Caries is a Transmissible Infectious Disease: The Keyes and Fitzgerald Revolution. Journal of Dental Research, 74(9), 1536–1542.* <https://doi.org/10.1177/00220345950740090601>
- Thomas, B., & Gostin, L. O. (2013). *Tackling the Global NCD Crisis: Innovations in Law and Governance. The Journal of Law, Medicine & Ethics, 41(1), 16–27.* <https://doi.org/10.1111/jlme.12002>
- Toverud, G. (1949). *Dental Caries in Norwegian Children during and after the Last World War. A Preliminary Report. Proceedings of the Royal Society of Medicine, 42(4), 249–258.* <https://doi.org/10.1177/003591574904200408>
- Toverud, G. (1957). *The Influence of War and Post-War Conditions on the Teeth of Norwegian School Children. II. Caries in the Permanent Teeth of Children Aged 7-8 and 12-13 Years. The Milbank Memorial Fund Quarterly, 35(2), 127.* <https://doi.org/10.2307/3348364>

Vilstrup, L., Christensen, L. B., Hede, B., & Kristensen, S. F. (2010). Tandsundhed for brugere af praksistandplejen i 2000-2008. *Tandlaegebladet*, 114, 704–712.

Vinten-Johansen, P., & Al, E. (2003). *Cholera, chloroform, and the science of medicine : a life of John Snow*. Oxford: Oxford University Press.

Watt, R. G. (2007). From victim blaming to upstream action: tackling the social determinants of oral health inequalities. *Community Dentistry and Oral Epidemiology*, 35(1), 1–11. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0528.2007.00348.x>

Referencias de Libros:

Dentistry, Dental Practice and the Community, Brian Burt, Stephen Eklund
Burt, B. A., & Eklund, S. A. (2005). *Dentistry, dental practice, and the community*. St. Louis, Mo.: Elsevier/Saunders.
(Burt & Eklund, 2005)

Essential Dental Public Health, Blanaid Daly, Richard Watt, Paul Batchelor and Elizabeth Treasure
Blánaid Daly, Batchelor, P., Treasure, E. T., & Watt, R. G. (2013). *Essential dental public health*. Oxford: Oxford University Press.

Public Health, what it is and how it works, Bernard Turnock
Turnock, B. J. (2012). *Public health : what it is and how it works*. Burlington, Ma: Jones & Bartlett Learning.
(Turnock, 2012)

Principles of Dental Public Health, James Morse Dunning
James Morse Dunning. (1986). *Principles of dental public health*. Cambridge, Mass.: Harvard University Press.

CAMBRA, FDP y Filosofías de la Cuidado de La Salud Dental

(Dr. Josh Even, DMD)

Como proveedores de atención de salud dental, podemos estar de acuerdo en que para abordar las enfermedades dentales debemos centrarnos en la causa en lugar del efecto. Ahora es casi un *cliché* decir que no podemos "perforar y llenar" nuestra salida del problema de la caries dental, y que la caries es una "enfermedad multifactorial". La intervención quirúrgica no es la forma de hacer que nuestros pacientes estén más saludables, y, sin embargo, la mayoría de los consultorios dentales en los Estados Unidos están diseñados para apoyar dicha práctica. Para tratar eficazmente la caries, debemos identificar y abordar los comportamientos, la bioquímica y la interacción compleja de otras variables. Existen riesgos establecidos para la caries que se equilibran con los factores de protección establecidos. Esta interacción es única para cada paciente, por lo que cada paciente debe tener un plan de tratamiento individualizado basado en el riesgo de caries.

El concepto de CAMBRA se explica por su propia definición. El Manejo de Caries por Evaluación de Riesgos es una aceptación de que debemos tratar la enfermedad tratando el riesgo. No es suficiente diagnosticar la enfermedad, caries, en la boca de un paciente. Un dentista debe analizar los factores de riesgo del paciente, sopesar esos riesgos con los factores protectores del paciente y establecer un diagnóstico de riesgo neto. Esa es la parte de "Evaluación de riesgos" de CAMBRA.

La parte de "Manejo de caries" está implementando una serie de pautas de tratamiento basadas en evidencia que son específicas para un diagnóstico de riesgo. Estas pautas prescriben las mejores opciones de tratamiento para varias facetas del plan de

tratamiento individualizado de un paciente. Si el objetivo es tratar la enfermedad activa de los pacientes y reducir activamente su riesgo de contraer más enfermedades, entonces la aplicación de terapias establecidas para tratar el riesgo de caries del paciente a través de CAMBRA es el método para lograr ese objetivo.

La Filosofía de CAMBRA: Un Caso para la Atención Responsable

CAMBRA puede considerarse como una filosofía. No se puede imaginar a ningún dentista admitiendo que no considera el estado de enfermedad del paciente o el riesgo de caries al desarrollar un plan de tratamiento. Y, sin embargo, existe una división entre el concepto de esta consideración y cómo aplicarlo todos los días en la práctica clínica. Antes de que se analicen los detalles de CAMBRA, y específicamente cómo el fluoruro diamino de plata puede convertirse en un tratamiento fundamental dentro del marco de CAMBRA, debe dilucidarse dos filosofías de tratamiento diferentes. Considere un nuevo paciente que se presenta a un dentista típico con dolor de muelas. Este dentista es similar a la mayoría de los dentistas en los Estados Unidos, ya que tiene una parte de su remuneración depende de los procedimientos completados ese día. En aras de la simplicidad, este modelo de atención dental, donde el proveedor factura o se le reembolsa por los procedimientos se describirá como tarifa por servicio. Ya sea completamente el paciente, o un tercero el que paga, o una combinación de ambos, el dentista es remunerado en función a los procedimientos completados.

Si este dentista se encuentra en el consultorio de una pequeña ciudad con un solo proveedor o es parte de un gran consultorio grupal de múltiples especialidades de propiedad de una corporación privada, cuando el paciente acude en busca de alivio, el plan de tratamiento esperado podría ser similar. Suponga que al paciente se le diagnostica pulpitis irreversible debido a una gran lesión cariosa. El dentista no sería criticado por recomendar la terapia del conducto radicular para aliviar los síntomas y tratar el diente afectado. Si tienen tiempo, tampoco serían criticados por iniciar y (si es posible) completar este tratamiento en la misma visita. Además, es probable que el próximo tratamiento recomendado para ese diente sea una cobertura cúspide completa para reducir el riesgo de fractura.

Si bien este plan integral de tratamiento ciertamente atendería la queja principal del paciente, tratar a este paciente, este diente, de esta manera no es controlar la enfermedad dental. De hecho, para este paciente que presenta una gran lesión cariosa, el pronóstico de esa restauración final puede ser muy pobre si no se abordan los factores subyacentes que afectan su riesgo de caries dental. ¿No se abordaría también la queja principal del paciente realizando un tratamiento mucho menos complicado y costoso (una pulpotomía, por ejemplo) para que el dentista y el paciente puedan centrarse en el tratamiento de la enfermedad dental mediante la implementación de CAMBRA? Luego, una vez que se diagnostica y se trata el nivel de riesgo (si corresponde), se mejoraría el pronóstico a largo plazo de cualquier procedimiento restaurativo.

En una consulta dental típica de pago por servicio, en que la fuerza impulsora económica principal del proveedor es la producción, el objetivo en este escenario podría ser el tratamiento más costoso e invasivo, incluso si el resultado a largo plazo se ve comprometido. Cuando se remunera según el procedimiento, no hay mucho dinero en prevención. Para adoptar verdaderamente CAMBRA en una práctica

dental, los mecanismos fundamentales de cómo funciona esa práctica deben estar alineados de tal manera que se refuerce el concepto de atención de salud dental, en lugar de la tradicional tarifa por servicio.

Esta filosofía alternativa a la odontología tradicional de pago por servicio podría describirse como una Organización de Atención Dental Responsable, o DACO (por su sigla en inglés). En 2013, la Asociación Dental Americana publicó un informe de investigación que describe el advenimiento de las Organizaciones de Atención Responsable (ACO, por su sigla en inglés) en el contexto de un panorama cambiante de atención médica. En ese momento, la idea era que la atención dental se pudiera brindar como parte de una ACO médica integral, que vinculara la atención dental con la atención médica completa.

La realidad es que existen organizaciones independientes de atención de salud dental que operan como ACO. Una ACO en el mundo dental no es fundamentalmente diferente de una ACO médica tradicional, lo que significa que es totalmente responsable de la atención y los costos totales de todos sus miembros. En lugar de un modelo de reembolso de un tercero que asume el pago, o un pago directo por los procedimientos, el DACO es a la vez asegurador y proveedor, responsable de la totalidad de la atención de salud dental de los pacientes. En este modelo de prestación de atención, el

personal es empleado por la consulta dental grupal, y sus clínicas individuales están cuidadosamente alineadas y respaldadas para garantizar que los equipos de proveedores de servicios brinden atención al paciente constante y efectiva.

Estas organizaciones están en una posición única para dar forma a sus prácticas clínicas para cumplir con el objetivo de cumplir el "Objetivo cuádruple", como una evolución del "Objetivo triple" establecido en la Ley de Protección al Paciente y Cuidado de Salud Asegurable. El



concepto del objetivo cuádruple, al igual que CAMBRA, aunque ampliamente aceptado como un objetivo, no se puede lograr de manera realista a menos que las consultas se organicen de una manera muy específica para cumplirlas. El objetivo cuádruple es el logro simultáneo de mejorar la calidad de la atención (incluido el acceso de la población a la atención médica) y la salud del paciente, a tiempo de reducir los costos y fomentar un entorno enriquecedor para los proveedores en todos los niveles. Es realmente un modelo donde "todos ganan" si el modelo de negocio de la organización está alineado con lo que es mejor para los pacientes: salud y felicidad. A diferencia de la odontología tradicional de pago por servicio, el modelo de negocio de un DACO es compatible con los conceptos enfatizados en el objetivo cuádruple de la medicina moderna.

Un concepto clave de CAMBRA es que los métodos más efectivos para tratar el riesgo de caries son, en última instancia, responsabilidad de los pacientes. Los pacientes deben comprender el plan de tratamiento y aceptar su parte en él. Si bien tenemos herramientas muy poderosas para usar en el consultorio dental (por ejemplo, el fluoruro diamino de plata), sin el cuidado personal adecuado, la reducción del riesgo de caries no será tan exitosa a largo plazo. Para que CAMBRA sea eficaz, existe una tremenda dependencia de la adherencia del

paciente a su plan de tratamiento. El modelo DACO reconoce que un método para construir una relación sólida que se puede aprovechar para mejorar la salud de los pacientes es a través de una alianza terapéutica o una asociación entre pacientes y médicos, incluido el personal de apoyo. Esta filosofía puede difuminar las líneas de la estructura tradicional dentro del personal clínico, capacitando a los proveedores en todos los niveles (dentistas, higienistas dentales, asistentes dentales y personal de recepción) para crear este nuevo equipo clínico centrado en el paciente para ofrecer lo mejor cuidado posible. Este modelo de atención centrada en el paciente basado en el equipo ofrece a cada miembro la oportunidad y la responsabilidad de afectar positivamente la salud dental del paciente. En cada etapa de la experiencia de un paciente, desde el examen inicial hasta la llamada recordatoria, el enfoque permanece en la alfabetización en salud del paciente y su participación comprometida con el proceso.

Los consultorios también deben estar respaldadas por tecnología y sistemas, con la intención de estandarizar la experiencia del paciente en cuanto sea más práctico. Si el objetivo es el objetivo cuádruple, las herramientas, la capacitación, el apoyo y las medidas deben ayudar a los proveedores a lograrlo. Además, si el DACO elimina el incentivo financiero de la ecuación, en la medida en que los proveedores no sean reembolsados por los procedimientos, la organización debe desarrollar nuevas medidas para incentivar a los médicos. Esto permite procesos creativos que enfatizarán los valores centrales de la organización y la importancia de la atención preventiva de la salud dental centrada en el paciente.

Para alinear los objetivos del proveedor con el objetivo cuádruple, es necesario crear medidas y desarrollar medidas que constituyan una nueva matriz de incentivos para proveedores. Estos objetivos pueden ser muy específicos para cada objetivo. Lo más importante es que los equipos clínicos sean conscientes del impacto global que

sus esfuerzos pueden tener en los pacientes y su salud dental. Un DACO debe diferenciarse aún más de la odontología tradicional midiendo la calidad de la atención brindada y los resultados de esa atención. Este elevado objetivo solo se puede lograr con un registro electrónico sólido, herramientas estandarizadas de evaluación de riesgos, pautas clínicas basadas en evidencia, adopción universal de términos de diagnóstico, educación y compromiso mejorados del paciente, y estrategias para garantizar que los pacientes se adhieran a su plan de tratamiento y retornen para el seguimiento apropiado.

CAMBRA como Parte del Diseño de Operaciones Clínicas

Aquí es donde volvemos a CAMBRA, ya que se convierte en el núcleo de las pautas basadas en evidencia que un DACO debe usar para estructurar una gran parte de sus prácticas clínicas y medidas de desempeño. Aunque no se analizará más a fondo, debe tenerse en cuenta que si bien CAMBRA puede emplearse como un medio para tratar la caries de la enfermedad dental, también debe haber pautas y medidas prácticas basadas en la evidencia en torno al manejo de la enfermedad periodontal, así como un objetivo de cuádruple medidas como el acceso a la atención, la satisfacción y el compromiso de los empleados, el presupuesto y la satisfacción del paciente.

Implementar CAMBRA en una consulta puede ser una tarea importante, cuya dificultad se amplifica por el tamaño de la consulta. Debe haber una inversión de recursos para garantizar un diseño operativo adecuado, incluidos flujos de trabajo específicos dentro de un registro dental electrónico, capacitación en el uso de estos nuevos procesos y flujos de trabajo, y soporte y análisis continuo de las prácticas operativas de los médicos. La viabilidad de la implementación depende totalmente de la flexibilidad del sistema de software empleado en las clínicas. Sería ideal comenzar con el fin en

mente, especialmente si un consultorio está en condiciones de elegir un sistema de software que pueda aprovecharse para ayudar con la capacitación, la implementación y el análisis continuo de datos necesarios para implementar y mantener con éxito cualquier directriz de consulta.

Cada miembro del equipo clínico debe recibir capacitación no solo en la ciencia y la historia de CAMBRA, sino también en cómo relacionar esos conceptos con su consulta diaria. Las complejas guías clínicas de CAMBRA (analizadas más adelante) pueden adaptarse a la consulta, resumirse en gráficos simples y combinarse con los códigos y protocolos con los que los médicos están familiarizados. El apoyo a la decisión clínica puede integrarse en el registro electrónico no solo para calcular automáticamente el nivel de riesgo de caries, sino también para presentarle al clínico atajos a los tratamientos de "paquete" basados en las guías clínicas establecidas de CAMBRA. Además, se pueden desarrollar documentos estandarizados de cara al paciente para ayudar al equipo clínico a asociarse con los pacientes en su atención de salud bucal.

Dentro del registro dental electrónico, el seguimiento en tiempo real se puede desarrollar e implementar de inmediato para reforzar aún más las pautas de práctica a nivel de cada paciente. Los parámetros de rendimiento de los proveedores también deben diseñarse para reflejar estas nuevas pautas de consulta. Ahora hay una oportunidad para que CAMBRA sea adoptada de manera tan completa que los dentistas puedan ser incentivados sobre qué tan bien se alinea su tratamiento con las pautas de tratamiento de CAMBRA.

Para ser claros, cada medición y pauta aún debe depender del diagnóstico de riesgo de caries elegido por el dentista. Aunque es posible que el software electrónico de registro dental genere un cálculo automático del riesgo de caries, se debe preservar la autonomía del dentista. Si bien puede haber un soporte de decisión clínica integrado para sugerir un diagnóstico al

proveedor en función de la información ingresada en la tabla electrónica, el dentista debe ingresar el diagnóstico registrado real.

Además, las notificaciones pueden diseñarse para alertar al proveedor sobre un posible tratamiento inapropiado. Este tipo de apoyo para la toma de decisiones clínicas a menudo se utiliza en el software de historias clínicas electrónicas. Estas banderas de ninguna manera evitan que un proveedor planifique un curso de tratamiento que determine lo que sea mejor para el paciente. Por ejemplo, recordando el ejemplo clínico anterior, se podría levantar una bandera en el software si el dentista ingresó un código de procedimiento para una corona en un paciente que no había tenido un examen completo. Sin el riesgo de caries y la condición periodontal evaluados y registrados, la computadora simplemente no sabe si el tratamiento sería apropiado, ya que falta gran parte de la información de diagnóstico. Con respecto a CAMBRA, ¿hay más decadencia activa? ¿Tiene el paciente otros factores de riesgo significativos para la caries? Si consideramos el periodonto, ¿cuál es la condición de las estructuras de soporte? Si se establece que el paciente tiene otra enfermedad dental o un riesgo significativo de enfermedad dental, el pronóstico para este tratamiento (el conducto radicular en sí mismo o la cobertura total del diente tratado con el conducto radicular) podría ser muy malo o estar potencialmente contraindicado.

Una vez más, recordando nuestro escenario anterior, uno podría imaginarse muchos escenarios en los que el conducto radicular y la corona son el curso adecuado de tratamiento y en el que más le conviene al paciente. El software siempre debe permitir que el dentista anule rápidamente el soporte de decisiones y documente la justificación. Idealmente, el software le recordará al proveedor la necesidad de un diagnóstico y una planificación del tratamiento adecuados. La implementación de CAMBRA de esta manera debe reforzarse en cada paso del proceso de planificación del

tratamiento, con la intención de ayudar al clínico a llevar un registro completo y valioso, que incluya el riesgo y el diagnóstico de la enfermedad, y basar el tratamiento en las mejores pautas basadas en evidencia.

La Directriz Clínica CAMBRA

CAMBRA, como filosofía de consulta clínica, es un continuo de atención que define una guía consulta. El proceso comienza con un examen exhaustivo y una recopilación exhaustiva de datos, continúa con una evaluación de riesgos, un diagnóstico y un tratamiento adecuado, y vuelve al principio con exámenes de recuperación y datos actualizados. Utilizando las pautas de tratamiento CAMBRA establecidas, se puede estandarizar el tratamiento (en lo que se refiere a la caries) en función del riesgo para abarcar todos los aspectos de esta guía de atención continua. La guía clínica CAMBRA describe los tratamientos recomendados (tanto dentro como fuera del consultorio dental) y los intervalos de recuperación en función del nivel de riesgo de caries.

La directriz CAMBRA, entonces, debido a que es tan específica y estructurada, se adapta fácilmente para convertirse en una parte central de una filosofía de práctica. La integración estructurada de DACO de CAMBRA antes mencionada debería comenzar con el examen completo. Se esperaría que cada paciente tenga una evaluación de riesgo de caries completada en el examen completo (generalmente el examen del "nuevo paciente" o en las visitas de seguimiento de rutina del examen completo). La herramienta de evaluación de riesgo de caries CAMBRA es una colección integral de preguntas diseñadas para ayudar al proveedor a llegar a una evaluación general de riesgos. En el cuadro dental electrónico, la evaluación del riesgo de caries CAMBRA se captura en un formulario electrónico. El análisis en tiempo real dentro del software puede asegurar que esta parte del cuadro se complete, sellada con la misma fecha que el código del examen. Esta información

necesaria de la tabla puede ser parte de un proceso automático de auditoría de la tabla más grande, con los resultados retroalimentados al proveedor en tiempo real. Al verificar el "puntaje" de la historia clínica del paciente actual, se alerta al proveedor sobre cualquier campo de datos que deba actualizarse o incluirse de ser posible. Un algoritmo dentro del software

dental podría calcular automáticamente un riesgo de caries "sugerido" en función de cómo el médico completó el formulario de evaluación de riesgos CAMBRA. Nuevamente, la autonomía del clínico debe estar protegida, por lo que es aconsejable que el proveedor utilice este diagnóstico de riesgo calculado como soporte de

Formulario de evaluación de riesgo de caries - Niños de 6 años o más/Adultos

Nombre del paciente: _____ Tabla #: _____ Fecha: _____

Fecha de evaluación: Esto es (marque con un círculo) consulta inicial o re-consulta

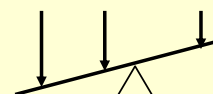
Indicadores de enfermedad de (Cualquier "Sí" significa probablemente "Alto riesgo" y hacer una prueba de bacterias **)	SÍ = CÍRCULO	SÍ = CÍRCULO	SÍ = CÍRCULO
Cavidades visibles o penetración radiográfica de la dentina	SÍ		
Lesiones radiográficas aproximadas del esmalte (no en la dentina)	SÍ		
Manchas blancas en superficies suaves	SÍ		
Las restauraciones duran 3 años	SÍ		
Factores de riesgo (Factores predisponentes biológicos)		SÍ	
MS y LB tanto medio como alto (por cultivo **)		SÍ	
Placa pesada visible en los dientes		SÍ	
Merienda frecuente (> 3 veces al día entre comidas)		SÍ	
Hoy profundo y fisuras		SÍ	
Uso de drogas recreativas		SÍ	
Flujo de saliva inadecuado por observación o medición (** Si se mide, tenga en cuenta el flujo a continuación)		SÍ	
Factores reductores de saliva (medicamentos / radiación / sistémicos)		SÍ	
Raíces expuestas		SÍ	
Aparatos de ortodoncia		SÍ	
Factores de Protección			
Comunidad fluorada de Vidas / trabajo / escuela			SÍ
Pasta de dientes de fluoruro al menos una vez al día			SÍ
Pasta de dientes de fluoruro al menos dos veces por día			SÍ
Enjuague bucal de fluoruro (0,05% NaF) diariamente			SÍ
5.000 ppm F fluoruro de pasta de dientes a diario			SÍ
Barniz fluorado en los últimos 6 meses			SÍ
Oficina F tópica en los últimos 6 meses			SÍ
Clorhexidina prescrita / usada una semana cada uno de los últimos 6 meses			SÍ
Goma o pastilla de cilitol 4 veces por día los últimos 6 meses			SÍ
Pasta de calcio y fosfato durante los últimos 6 meses			SÍ
Flujo de saliva adecuado (> 1 ml / min estimulada)			SÍ
** Resultados de la prueba de Bacterias/Saliva: MS: LB: Velocidad de flujo: ml/min. Fecha:			

VISUALIZAR EL EQUILIBRIO DE CARIES

(Utilice los indicadores en círculo / factores arriba)

(RIESGO EXTREMO = ALTO RIESGO + HIPOFUNCION SEVERA DE GLÁNDULA SALIVAL)

EVALUACIÓN DEL RIESGO DE CARIES (CÍRCULO): EXTREMO ALTO MODERADO BAJO



Firma del doctor / #: _____

Fecha: _____

decisión clínica e ingrese su propio diagnóstico de riesgo formal.

Según el nivel de riesgo de caries elegido, el dentista ahora puede planificar el tratamiento de acuerdo con las pautas de intervención CAMBRA. El cuadro anterior muestra un resumen de las pautas clínicas de CAMBRA y no pretende describir el protocolo clínico real de ninguna organización. Tenga en cuenta que cada fila de la guía de intervención que se muestra a continuación describe los tratamientos ideales para ese nivel de riesgo.

La guía clínica real de una consulta debe estar diseñada para presentar tanta información como sea posible en un formato que sea fácil de digerir y actualizar en la práctica clínica. Las pautas deben mostrar en orden gradual el tratamiento ideal para un paciente que presenta un riesgo específico de caries. Debe mostrar recomendaciones de tratamiento para la cita de examen inicial, indicar qué recetas, si las hay, o productos de cuidado en el hogar se recomiendan, y cuándo el paciente debe regresar para una cita de seguimiento (consulte la tabla en la página 106, por ejemplo).

Existe un requisito específico para las quimioterapias en cada nivel de riesgo de caries. No es suficiente para perforar lesiones cariosas y esperar que disminuya el riesgo del paciente. Los factores de riesgo que promovieron el desarrollo de caries en la boca del paciente probablemente continuarán. Esto pone al paciente en un riesgo elevado de más caries. Los pacientes con caries activa o con riesgo elevado de caries realmente están siendo diagnosticados como "desequilibrados". Hay una interacción delicada entre el huésped y las bacterias dentro del ecosistema de la carie bucal. Esto, junto con los modificadores externos de la enfermedad dental (dieta, atención domiciliaria, etc.), requiere un tratamiento dirigido con la intención de recuperar el "equilibrio" y reducir el riesgo de caries del paciente.

Existen diferentes quimioterapias identificadas en la guía de tratamiento CAMBRA. Estos representan la necesidad de cumplir los dos objetivos terapéuticos de remineralizar la estructura dental dañada y reducir la carga bacteriana patógena. Cuando CAMBRA fue concebido, una opción antimicrobiana que se recomendaba era el gluconato de clorhexidina, utilizado como enjuague bucal como parte de un específico régimen. Al igual que muchos aspectos de la guía de tratamiento CAMBRA, no es solo el uso de una terapia sino uso específico, de una manera muy específica que fue validado. Mientras que a los pacientes adultos con riesgo moderado generalmente se les receta una pasta dental con fluoruro fuerte, a los pacientes con alto riesgo se les receta tanto la pasta dental fuerte como el enjuague bucal con gluconato de clorhexidina. El régimen de CAMBRA para el enjuague bucal con clorhexidina es indicar al paciente que se enjuague todas las noches antes de acostarse durante una semana y NO usar la pasta dental con receta por la noche. Luego, durante las siguientes tres semanas, el paciente no usaría el enjuague bucal de clorhexidina (se les indicaría que solo usen su pasta de dientes con fluoruro con receta médica por la noche). Este ciclo continuaría: una semana de clorhexidina seguida de tres semanas sin ella, hasta la próxima visita de reevaluación del paciente. La intención detrás del tratamiento escalonado de clorhexidina es cultivar bacterias más benignas y colonizadoras tempranas en la placa dental.

Aprovechando los importantes estudios recientes que respaldan el uso del fluoruro diamino de plata (FDP) como una herramienta de tratamiento y manejo de caries, la guía de intervención CAMBRA debe ser reinterpretada a medida que FDP se utiliza en un número creciente de consultas clínicas. FDP actúa como agente remineralizante y antimicrobiano. Para replicar la intención del régimen escalonado de clorhexidina en CAMBRA, una guía actualizada podría sugerir tres aplicaciones de FDP espaciadas en los primeros tres meses para pacientes de alto riesgo. Debe intentarse un

equilibrio para que las terapias sean lo más efectivas y fáciles de implementar posibles. En realidad, el régimen de clorhexidina recomendado como se describe en las guías clínicas originales de CAMBRA puede ser difícil de explicar a los pacientes, al igual que es difícil determinar si el paciente se ha adherido debidamente al protocolo en los meses entre las visitas. La adición de FDP al protocolo clínico debería hacer que la terapia antimicrobiana adecuada sea más confiable, ya que los tratamientos se administran en el consultorio.

FDP también puede mejorar en gran medida la efectividad de los dentistas al proporcionar procedimientos restauradores mínimamente invasivos para preservar la mayor cantidad posible de estructura dental. Las restauraciones de FDP, ionómero de vidrio y técnica de restauración atraumática modificada de plata (SMART) encajan perfectamente en el protocolo CAMBRA, ya que estos tratamientos no solo tratan directamente la lesión cariosa local, sino que tienen el potencial de reducir el riesgo del paciente de desarrollar lesiones futuras.

Para la mayoría de los pacientes diagnosticados con un riesgo elevado, parte del plan de tratamiento debe incluir una visita de seguimiento. Este no es el examen integral de rutina como se describió anteriormente, sino una reevaluación más específica del riesgo. Esta visita es crítica para evaluar la participación del paciente en su plan de atención médica. Esta breve visita, a menudo con los miembros del personal auxiliar del dentista, se puede aprovechar como otro punto de contacto a lo largo de la trayectoria de atención médica del paciente. Se puede evaluar su cumplimiento con las instrucciones de cuidado personal recomendadas, y se pueden administrar tratamientos enfocados (FDP y barnices de fluoruro, por ejemplo). En lugar de que se recomiende a cada paciente, independientemente del riesgo o del estado de la enfermedad, que regrese a las visitas de examen cada seis meses, como es la práctica de rigor en muchos consultorios dentales

tradicionales, las pautas clínicas de CAMBRA pueden reforzar el concepto de brindar el tratamiento adecuado al paciente apropiado en el momento apropiado.

Al igual que con el examen completo, el formulario digital de evaluación del riesgo de caries debe actualizarse en la cita de recuperación del riesgo de caries, y el nivel de riesgo de caries del paciente debe calcularse nuevamente. Al ingresar el nivel de riesgo de caries del paciente en diferentes momentos (con el intervalo de recordatorio prescrito por la Guía de intervención CAMBRA), se pueden capturar datos sobre el cambio longitudinal en los riesgos y los niveles de salud para cada paciente.

Un Caso para CAMBRA y la Organización de Atención Dental Responsable

El manejo de la caries por evaluación de riesgos debe considerarse el estándar de oro para el manejo médico de la caries. Para que esta filosofía de tratamiento de enfermedades dentales sea ampliamente adoptada, debe haber un replanteamiento fundamental de los métodos en los que se brinda atención dental en los Estados Unidos. Si el objetivo es la verdadera atención de salud dental, entonces los mecanismos por los cuales se brindará esa atención deben estar diseñados para respaldarla. Esto significa un replanteamiento fundamental de la economía de la atención de salud dental, tanto del lado del proveedor como del paciente.

Al contemplar el diseño de un sistema de atención de salud dental que no solo permite la implementación rutinaria de métodos basados en evidencia para tratar la enfermedad dental, sino que la alienta activamente, uno puede ver cómo se posiciona esta alternativa al modelo tradicional de pago por servicio para cumplir el objetivo cuádruple.

RIESGO CATEGORÍA	EXAMEN DE RECUPERACION	RADIOGRAFÍAS	SALIVA PRUEBAS	FLUORURO
BAJO	6+: Cada 6-12 meses <6: Anual	6+: BWX cada 24-36 meses <6: BWX cada 12-24 meses	6+ y <6: Opcional en examen inicial	6+ En casa: pasta de dientes OTC 2 veces al día 6+ En el consultorio: barniz F opcional <6 Inicio: pasta de dientes OTC; sin fluoruro en el consultorio
MODERADO	6+: Cada 4-6 meses <6: Cada 3-6 meses	6+: BWX cada 18-24 meses <6: BMX cada 6-12 meses	6+ y <6: Recomendado al inicio y exámenes de re-consulta	6+ En casa: pasta de dientes OTC 2x día + OTC 0.05% NaF enjuague diariamente 6+ En el consultorio: inicialmente 1-3 aplicaciones F barniz y en la cita de re-consulta. <6 En casa: pasta de dientes de venta libre 2 veces al día <6 En el consultorio: visita inicial y cuidado del barniz de F Cuidador: enjuague de NaF OTC
ALTO 1 o más lesiones cavitadas se considera de alto riesgo	6+: Cada 3-4 meses <6: Cada 1-3 meses	6+: BWX cada 6-18 meses <6: Anterior PAX y BWX cada 6-12 meses	6+ y <6: Requerido al inicio y exámenes de re-consulta	6+ En casa: 1,1% de pasta de dientes NaF 2x día 6+ En el consultorio: inicialmente 1-3 aplicaciones de barniz F y en la cita de cuidado. <6 En casa: pasta dental OTC 2 veces al día <6 En el consultorio: visita inicial y cuidado del barniz F Cuidador: Enjuague NaF OTC
EXTREMO (Alto riesgo más boca seca o necesidades especiales) 1 o más lesiones cariales más hiposalivación se considera riesgo extremo	6+: Cada 3 meses <6: Cada 1-3 meses	6+: BWX cada 6 meses <6: PAX anterior y BWX cada 6-12 meses	6+ y <6: Requerido al inicio y exámenes de re-consulta	6+ En casa: pasta dental NaF al 1,1% 1-2x día y enjuague NaF al 0,05% cuando la boca se siente seca y especialmente después de comer o refrigerio 6+ en la oficina: inicialmente 1-3 aplicaciones F barniz y en la cita de re-consulta. <6 Inicio: pasta dental OTC 2x día <6 En el consultorio: visita inicial y cuidado del barniz F Cuidador: enjuague NaF OTC
Adaptado de: Jenson L, Budenz AW, Featherstone JDB, Ramos-Gomez FJ, Sposky VW, Young DA				
Protocolos clínicos para el manejo de la caries por evaluación de riesgos. J Calif Dent Assoc. 2007; 35 (10): 714-723				

RIESGO CATEGORÍA	XILITOL	ANTIMICROBIANOS (Clorbexidina)	FOSFATO DE CALCIO	SELLADORES (A base de Resina e Ionómeros de Vidrio)	Neutralizador pH
BAJO	6+ y <6: Opcional	6+: Si se requiere <6: No	6+ y <6: Si se requiere Opcional para sensibilidad de la raíz (adultos)	6+> Opcional en superficies de dientes sanos <6: Opcional en superficies de dientes sanos	6+: Si es necesario <6: No
MODERADO	6+: 6-10 gramos / día <6: Toallitas de xilitol y sustituto de golosinas o cuando no pueda cepillarse Cuidador: 2 barras de chicle o 2 mentas 4x día (en total 6- 10 gramos de xilitol por día)	6+: Si es necesario <6: Recomendado para el cuidador	6+: Si se requiere Opcional para sensibilidad de la raíz (adultos) <6: Cepillar con frotis (0-2 años) o tamaño de guisante (3-6 años) 1x día, dejar a la hora de acostarse	6+: Opcional en superficies dentales sanas <6: Selladores liberadores de flúor o ionómeros de vidrio en fosas profundas y fisuras	6+: Si es necesario <6: No
HIGH 1 o más lesiones cavitadas se consideran de alto riesgo	6+: 6-10 gramos / día <6: toallitas de xilitol y sustituto de golosinas o cuando no pueda cepillar al cuidador: 2 barras de chicle o 2 mentas 4x día	6+: 0,12% de gluconato de CHX 10 ml enjuague durante 1 minuto/día durante una semana cada mes La terapia antimicrobiana debe realizarse en conjunción con el tratamiento restaurador según sea necesario <6: Recomendado para el cuidador	6+: Si es necesario <6: Cepille con frotis (0-2 años) o tamaño de guisante (3-6 años) 1x día, deje a la hora de acostarse	6+: Recomendado <6: Selladores liberadores de fluoruro o ionómeros de vidrio en fosas y fisuras profundas	6+: Si es necesario <6: No
EXTREMO (Alto riesgo más boca seca o necesidades especiales) 1 o más lesión cavitada más hiposalivación se consideran riesgo extremo	6+: 6-10 gramos / día <6: toallitas de xilitol y sustituto de golosinas o cuando no pueda cepillarse cuidador: 2 barras de goma de mascar o 2 mentas 4x día	6+: 0,12% de CHX enjuague de gluconato de 10 ml durante 1 minuto/día durante una semana cada mes La terapia antimicrobiana debe realizarse en conjunción con el tratamiento restaurador < 6: Recomendado para el cuidador	6+: Aplique la pasta varias veces al día <6: Cepillar con frotis (0-2 años) o tamaño de guisante (3-6 años) 1x día, dejaracostarse	6+: Recomendado <6: Fluoruro- liberación de selladores o ionómeros de vidrio en fosas y fisuras profundas	6+: Enjuagues / chicles / mentas neutralizantes de ácido si la boca se siente seca, después del desayuno, bocadillos y antes de acostarse <6: No
Ramos-Gomez F, Crystal YO, Ng MW, Crall JJ, Feathersone JDB. Cuidado dental pediátrico: protocolos de prevención y manejo basados en la evaluación del riesgo de caries. J Calif Dent Assoc. 2010; 38 (10): 746-761					

Sección Tres: Aplicaciones Clínicas del Manejo Médico de Caries y Restauraciones SMART

Un Pionero en las Trincheras

(Dr. John Frachella, DMD)



Dr. John Frachella y su amigo, Sevin.

¿Qué es SMART?

La sigla SMART es el "Tratamiento Restaurador A-traumático Modificado de Plata". Proporciona una manera eficiente, preventiva y de bajo costo para controlar la caries. Implica la aplicación de iones de plata líquidos en forma de fluoruro de plata acuoso (AgF), nitrato de plata (NP) o fluoruro diamino de plata (FDP) a la parcialmente excavada o no excavada, seguido del sellado con cemento de ionómero de vidrio (GIC, por su sigla en inglés) o ionómero de vidrio modificado con resina (IVMR). SMART es una forma mínimamente invasiva del tratamiento médico de la caries.

Evidencia de los Beneficios de la Odontología Mínimamente Invasiva:

Es bien sabido que el proceso de caries en algunas lesiones es realmente reversible mediante el uso de fluoruros tópicos, soluciones acuosas de iones de plata, GIC, IVMR e incluso ciertos péptidos (Yamagishi et al., 2005) (Pitts, 2013). (Milsom, Blinkhorn y Tickle, 2008) (ten

Cate, 2013) (Featherstone, 2003) (Mellberg, 1988) (Featherstone, 2000) (Mount, 2005). En todas las etapas del desarrollo del proceso de caries (incluso cuando hay cavitación), también es posible que regresen los ciclos de remineralización (Mount, 2002). La odontología invasiva agresiva no cura la enfermedad dental. De hecho, la perforación y la obturación invasivas a menudo pueden llevar a un proceso continuo de obturaciones reemplazadas, seguido de caries cada vez más grandes y dientes más débiles. Se ha demostrado que la filosofía G. V. Black de "Extensión para la prevención" es demasiado agresiva y, en última instancia, destructiva. Un estudio publicado en JADA en 2017 muestra que los niños que reciben mayor atención dental quirúrgica muestran pocas mejoras en la prevención de caries en el futuro (Dye, Mitnik, Iafolla y Vargas, 2017).

En su historia temprana, la profesión de odontología apoyaba fuertemente las medidas de tratamiento mínimamente invasivas en lugar de las más invasivas. En 1890, el Dr. W. D. Miller demostró que la caries dental es una infección bacteriana capaz de ser detenida por el nitrato de plata (NP). En 1908, G. V. Black ("El padre de la odontología moderna") promovió NP para detener la caries "como primera medida contra la enfermedad". En 1938, el Consejo de ADA sobre Terapéutica Dental anunció oficialmente que "los iones de plata detienen las lesiones de caries". Y en 1950, el Dr. Percy Howe, presidente de la ADA, fundador del Instituto Forsyth y decano de la Facultad de Odontología de Harvard, usó NP para tratar la caries antes de usar agujas y fresas y en realidad lo comercializó como "Solución de Howe", que se vendió a través de anuncios en los años 50 en JADA.

Después de los años 50 la odontología mínimamente invasiva quedó en segundo plano

ante la fluoración del agua comunitaria, que parecía una panacea contra la caries. Pero el fluoruro en el agua comunitaria no fue efectivo para combatir la epidemia de caries que comenzó antes de 1950 y que ha crecido exponencialmente desde entonces.

Casi todos los materiales restauradores utilizados en la odontología invasiva, incluidas las resinas compuestas que se introdujeron en los años 60, son inertes y no muestran actividad biológica en relación con las estructuras dentales. Las excepciones incluyen amalgama (que se corroe en los dientes liberando iones de plata que impiden la caries recurrente) y cementos de silicato (que liberan iones de flúor, pero que también causan sensibilidad dental). Durante los años 60, investigadores como Massler, Fusayama y Brannstorm escribieron artículos científicos detallados sobre una ciencia relativamente nueva llamada "desmineralización y remineralización dental". Así, comenzó la exploración del poder de los intercambios de iones minerales en la curación de dientes cariados sin necesidad de intervención quirúrgica (*Mount, 2002*).

En 1976, los ionómeros de vidrio se introdujeron en el mercado dental mundial. Para entonces, un número cada vez mayor de investigadores comenzó a estudiar el intercambio de iones minerales tanto dentro como fuera de los dientes según la influencia de la saliva, la aplicación de iones de plata acuosos y la aplicación de cementos de ionómero de vidrio que liberan iones minerales. Coincidentemente, en 1978, el Dr. Graham Craig, un educador dental australiano que trabajaba en el campo, encontró difícil fresar y obturar dientes en niños indígenas porque tenían malas experiencias dentales anteriores en manos de dentistas bien intencionados en misiones humanitarias. La necesidad se convirtió en la madre de la invención para el Dr. Craig, ya que fue pionero en el uso del fluoruro de plata acuoso utilizado junto con GIC para desensibilizar los dientes dolorosos, remineralizar las estructuras de los dientes cariados, detener la caries sin agujas o

fresas y sin excavación completa de caries (*Craig & Powel, 2013*). Después de eso, pasaría mucho tiempo antes de que alguien más empleara regularmente iones de plata e ionómeros de vidrio en combinación para tratar con éxito la caries.

En 1996, se dio otro paso gigantesco para abogar por una invasión mínima cuando el Dr. Jo Frencken, un dentista de los Países Bajos, introdujo un concepto llamado "Tratamiento Restaurador A-traumático" (ART, por su sigla en inglés) en el que la caries se excava parcialmente con instrumentos manuales y luego se cubre inmediatamente con GIC. Sorprendentemente, esto llamó la atención de la Organización Mundial de la Salud que, en 1998, recomendó al ART como la "primera línea de tratamiento para los dientes primarios en todo el mundo" (*Colaboración de la OMS, 1998*).

En 2001, la Academia Estadounidense de Odontología Pediátrica se incorporó al movimiento adoptando su propia versión modificada de ART, renombrándola ITR (Restauración Terapéutica Provisional, por su sigla en inglés). Luego, una década después del audaz respaldo de la OMS a ART, se demostró repetidamente que no es necesario eliminar todos los vestigios de dentina infectada de las lesiones que se acercan a la pulpa para el manejo de la caries (*van Thompson, Craig, Curro, Green, & Ship, 2008*) (*D Ricketts, Kidd, Innes, & Clarkson, 2009*) (*Chibinski, Reis, Kreich, Tanaka, & Wambier, 2013*).

Evidencia para Aplicar SMART:

Hoy en día, existe una amplia evidencia para cada uno de los siguientes componentes clave de SMART:

- 1) Eliminación parcial de caries versus eliminación completa
- 2) Efectos antimicrobianos y remineralizantes de FDP

3) Efectos antimicrobianos y remineralizantes de GIC e IVMR

También hay evidencia de la eficacia remineralizante de FDP y GIC utilizados por separado como materiales indirectos de recubrimiento de pulpa (*Shah, Gupta, Sinha y Logani, 2011*).

Dado que los iones de plata y fluoruro y los cementos de ionómero de vidrio están compuestos principalmente a base de agua y son compatibles entre sí, tiene sentido que su combinación cree una mayor liberación de iones minerales y proporcione una terapia antibacteriana y remineralizante. Esto ha sido corroborado repetidamente por la evidencia de resultados positivos existentes en decenas de miles de historias clínicas de pacientes tratados con SMART (desde 1978 en el caso del Dr. Craig). Los resultados clínicos muestran una reducción y prevención de caries altamente efectiva con el uso de iones de plata y fluoruro acuosos sellados dentro de lesiones activas con cementos de ionómero de vidrio. Como nota de precaución, también es importante reconocer que es muy poco probable que algún tipo de restauración o material restaurador sea efectivo para prevenir todas las caries en los pacientes.

ART, ITR y SMART :

Las tres técnicas modifican la flora bacteriana y son más conservadoras, menos costosas y mejor toleradas por los pacientes que sufren de miedo a las agujas y los fresas. Además, se ha demostrado que el GIC utilizado en ART, ITR y SMART previene la caries recurrente en los dientes tratados, así como en los dientes adyacentes a los tratados (*Cagetti et al., 2014*) (*Hicks, Garcia-Godoy, Donly y Flaitz, 2003*). De estas tres técnicas de restauración mínimamente invasivas, SMART es la única que usa iones de plata y GIC o IVMR en combinación para proporcionar un estándar potencialmente más alto de atención restaurativa y preventiva.

Dicho esto, es importante reconocer que el GIC utilizado solo puede tratar muy eficazmente la caries con excavación de deterioro cero o mínimo debido a su alta liberación de flúor (*Berg, 2002*). Se ha demostrado que las restauraciones GIC liberadoras de flúor cuando se usan solas inhiben la propagación lateral de la caries, así como la propagación de la caries oclusal e interproximal, y simultáneamente proporcionan un efecto protector de la caries para el cavo y las superficies adyacentes (*Hicks, Garcia-Godoy, Donly y Flaitz, 2003*). Además, se ha demostrado que GIC y IVMR remineralizan la dentina desmineralizada (*Ngo, Mount, Mc Intyre, Tuisuva y Von Doussa, 2006*) y las restauraciones GIC muestran menos deterioro recurrente que las amalgamas después de 6 años (*Steffen Mickenautsch y Yengopal, 2012*). En un estudio, los selladores GIC ayudaron a proteger contra la caries 4 veces mejor que los selladores de resina (*Beirut, Frencken, van't Hof, Taifour y van Palenstein Helderman, 2005*) al tiempo que protegieron los dientes recientemente erupcionados del desarrollo de lesiones de caries (*Barja-Fidalgo, Maroun, y de Oliveira, 2009*). Un estudio realizado con 2.557 niños de siete años mostró que el GIC usado solo en superficies oclusales previene la caries interproximalmente (*Cagetti et al., 2014*). Además, GIC proporciona un enlace químico permanente en la superficie del diente, no un enlace semi-permanente micromecánico con etiqueta de resina (*Mount, 2002*). Los ionómeros de vidrio liberan continuamente fluoruro y se recargan con más fluoruro de la pasta dental fluorada, a la vez que son ideales para usar en un entorno hidrofílico porque se recomienda su aplicación sobre superficies dentales húmedas, una situación que favorece el tratamiento de pacientes fóbicos que tienen problemas para tolerar técnicas de campo seco. Además, los ionómeros de vidrio son biocompatibles con la estructura dental ya que su expansión térmica es igual a la de la dentina. Cuando se usa adecuadamente de acuerdo con las recomendaciones del fabricante y con el cumplimiento adecuado de los principios de su química, el ionómero de vidrio es a menudo un mejor material adhesivo que la resina con una

mejor efectividad de enlace químico (Peumans et. al., 2005). Finalmente, GIC se vuelve esmaltado y extremadamente duro y vidrioso 2 años después de la colocación, a diferencia de cualquier otro material de restauración dental que se use hoy en día (Van Duinen, Davidson, De Gee, & Feilzer, 2004).

Los Ionómeros de Vidrio Crean una Zona Permanente Resistente a los Acidos de Fusión Química en las Superficies Dentales:

La reticulación molecular de GIC y IVMR a la dentina y el esmalte (mediante transferencia iónica a base de agua) crea una zona permanente resistente a los ácidos de fusión química en la superficie del diente, ya sea que el ionómero de vidrio sea "retenido" o no. Las radiografías que se muestran en la **Figura 1** (a continuación) fueron proporcionadas por el Dr. Martin Macintyre, un dentista estadounidense. El GIC se colocó sobre caries no excavadas en las superficies mesial y oclusal de #5 cuando el paciente tenía 5 años. El niño fue reexaminado cuando tenía 7 años y se descubrió que el GIC se había caído. En cualquier caso, el GIC ya había remineralizado las caries en #5 y también redujo el tamaño de la lesión de caries en la superficie mesial de #7 sin ninguna otra intervención médica o quirúrgica empleada para lograr ese resultado.



Figura 1.



Figura 2.



Figura 3.



Figura 4: Una técnica de impresión de resina SEM para examinar la zona de fusión química de cemento de ionomero de vidrio (Millicich, 2005).

En este caso, la métrica de éxito basada en la "retención" es inherentemente defectuosa porque los dientes en cuestión no tienen caries, independientemente de la retención. El GIC creó

una zona químicamente fusionada formada en la interfaz GIC-diente que protegía esa interface de futuras caries, incluso cuando se perdió el GIC. En el proceso de creación de esta interfase resistente a los ácidos, los iones de calcio, fósforo, fluoruro, aluminio y estroncio se transfieren a través de la saliva del paciente desde el vidrio al diente y del diente al vidrio como se ve en las **Figuras 2, 3 y 4** (H. Ngo, Ruben, et al., 1997).

FDP combina iones de flúor e iones de plata:

El FDP remineraliza agresivamente y también es un antibiótico líquido (Horst, Ellenikiotis y Milgrom, 2016). FDP supera a todos los demás medicamentos contra la caries para matar las bacterias cariogénicas (M. L. Mei, Lo y Chu, 2018) (Rosenblatt, Stamford y Niederman, 2009). No tenemos evidencia de que FDP mate a todas las bacterias que causan caries, pero hay datos fidedignos que muestran que FDP ralentiza el proceso de caries (las referencias para esto están en este libro). Dicho esto, incluso mientras este libro se publica, la investigación está comenzando a desenredar la sinergia de iones de plata + iones de fluoruro (Huang, Shahid y Anderson, 2019). La integración de iones de plata en la dentina después de que se haya

desmineralizado mantiene a los microbios que causan la descomposición bajo control. El fluoruro hace que sea más difícil para la dentina en el proceso de remineralización a desmineralizarse nuevamente. Por ejemplo, FDP evitó que el diente primario en la **Figura 5** se infecte y remineralizó el diente lo suficiente como para evitar que necesite un tratamiento dental de fresado y obturación quirúrgica antes de exfoliarlo a la edad adecuada sin intervención adicional.

La combinación simultánea de la aplicación de FDP con la aplicación de GIC restaura la función al eliminar las trampas de alimentos en los dientes al tiempo que facilita la exfoliación natural de los dientes primarios. A continuación (**Figuras 6 y 7**) se muestra un ejemplo de un molar primario que se trató con FDP y GIC en una cita "SMART en el mismo día", donde se aplicaron FDP + GIC secuencialmente, 1,5 años antes de que el diente se exfoliara naturalmente. La cavitación causada por la caries se obturó, la caries parcialmente excavada eventualmente se



Figura 5.



Figura 6.



Figura 7.

remineralizó, las bacterias que causan la caries se desaceleraron en su camino de destrucción, las estructuras dentales subyacentes se volvieron escleróticas y similares al vidrio, y sin intervenciones quirúrgicas, sin inyecciones de anestesia local y prescindiendo de fresas dentales.

Dos Cronogramas de Tratamiento para Aplicar SMART:

- 1) SMART de varios días: Aplique FDP varias veces en varias citas para asegurarse de que se detiene la caries y luego aplique GIC o IVMR sobre la caries detenida.
- 2) “SMART en el Mismo Día”: Sature completamente la(s) lesión(es) con FDP solo una vez y luego aplique inmediatamente GIC, RMG sobre esa única aplicación de FDP.

Protocolos SMART

Una superficie:

Nota 1: No intente SMART en un diente que esté cariado hasta el punto de pulpitis irreversible, o si hay evidencia de un absceso periapical, purulencia o necrosis.

Nota 2: Este protocolo es el mismo si se aplica FDP varias veces en varias citas antes de aplicar GIC o IVMR o si se hace SMART el mismo día.

- 1) Aplique piedra pómez (no pasta profiláctica) con una copa de goma para eliminar la película.
- 2) Aísle y saque toda la pasta y, si es posible, también saque la capa externa de caries carnosa de dentina cariada del perímetro de la lesión con una cuchara excavadora pequeña o una fresa

redonda en una pieza de mano de baja velocidad para eliminar la placa, las partículas de alimentos y cualquier capa externa de descomposición que esté suelta. NO se debe usar anestesia local, por lo tanto, al hacer esto, si un paciente demuestra sensibilidad, no raspe ni perfora más. Omita este paso por completo si sospecha que la pulpa está cerca.

- 3) Si le preocupa dejar una restauración gruesa, analice en ese momento para establecer una garantía visual de lo que no debe cubrir con GIC.
- 4) Seque al aire las superficies de los dientes, luego acondicione durante 10 segundos con ácido poliacrílico (“acondicionador de dientes”), luego enjuague y seque.
- 5) Aplique FDP en todas las superficies cariosas de esmalte y dentina con un micro cepillo, frotando durante un minuto si el tiempo y el comportamiento lo permiten. Deje las superficies de los dientes húmedas con FDP. Si está demasiado húmedo con FDP, frote suavemente con algodón o con un micro cepillo seco sobre el babero del paciente. No seque al aire porque eso puede esparcir el FDP lejos de la lesión. **Nunca enjuague con agua después de aplicar FDP.** Dejar el FDP sin diluir dentro de la "esponja de caries" es lo que maximiza la profundidad de la penetración de iones de plata y fluoruro y asegura que el FDP actuará con toda su fuerza hasta la base de la lesión.
- 6) Aplique GIC o un IVMR a la lesión húmeda FDP teniendo cuidado de llenar desde la base de la lesión hacia arriba para evitar crear burbujas de aire. Condense usando un dedo enguantado humedecido en agua para GIC o un dedo humedecido en resina sin obturación

para IVMR presionando apicalmente y de lado a lado. Mantenga el GIC húmedo con agua o saliva; Mantenga el IVMR húmedo con una fina capa de resina sin obturación. El GIC puro tarda 2.5 minutos en fijarse y el IVMR se fija en 20-40 segundos mediante fotopolimerización.

- 7) Las recomendaciones del fabricante a menudo aconsejan recubrir GIC puro con resina sin obturación (como la capa de Fuji), pero es necesario que se fotopolimerice, lo que hará que el FDP subyacente se oxide y, por lo tanto, la restauración se vuelva negra. Si eso es un problema en los dientes posteriores que no están en la línea de la sonrisa, puede omitir el recubrimiento o el recubrimiento con resina sin obturación y no fotopolimerizar ni elegir recubrir con una fina capa de vaselina. En realidad, siempre que el GIC esté completamente fijado (2,5 minutos), el revestimiento o recubrimiento no es importante. El IVMR se debe fotopolimerizar para que esas restauraciones SMART siempre se vuelvan negras, sin embargo, la mayor parte del negro solo está en la superficie y se desgastará rápidamente, dejando una restauración gris o ligeramente pardusca que es tan dura como el vidrio.
- 8) Si se usa GIC puro, despida al paciente con instrucciones de no comer ni beber durante una hora, recomiende comer del otro lado y/o comer una dieta blanda durante 48 horas. Si se utiliza IVMR, esto no es un problema, ya que ese material se fotopolimeriza a una dureza inmediata.
- 9) Solicite a los pacientes que regresen 3 semanas después para obtener más FDP + GIC o IVMR en/sobre el mismo absceso en caso de que se pierda cualquier GIC o IVMR.

- 10) Prescriba 5.000 ppm de pasta dental que contenga fluoruro. El fluoruro tópico adicional puede ayudar a asegurar mejores resultados clínicos porque SMART se trata de la remineralización, la estasis bacteriana y la recarga constante de GIC y el IVMR con fluoruro de un dentífrico (Arbabzadeh-Zavareh et al., 2012).

Clase II

Nota: Este protocolo es el mismo si se aplica FDP varias veces en varias citas antes de aplicar GIC o IVMR o si se hace SMART el mismo día.

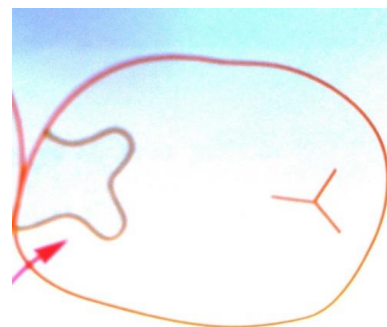


Figura 8.

- 1) Al hacer SMART de clase II, es aconsejable crear una cola de milano oclusal como una extensión de la caja proximal de la lesión, siempre que sea posible. La cola de milano debe cortarse de forma moderada si el paciente puede tolerar el uso de una pequeña fresa de



Figura 9: Calce en su lugar listo para SMART Clase II en #S (observe el sellador GIC en #T).



Figura 10: Aplicando FDP con cuña en su lugar antes de aplicar GIC.



Figura 11: GIC aplicado antes de quitar la cuña de lado, no hacia arriba.

330 en una pieza de mano de alta velocidad que corta menos de 1 mm en el esmalte solamente. Una cola de milano de esta naturaleza ayuda enormemente a asegurar la retención del GIC o IVMR en la Clase II SMARTs (**Figura 8**).

- 2) Si una lesión interproximal no se ha roto a través de la cresta marginal en un diente posterior, una fresa pequeña y afilada de 330 puede usarse solo en el esmalte para "reventar la parte superior" y acceder a la lesión subyacente con una excavadora de cuchara pequeña y luego con FDP y GIC o IVMR.
- 3) Las "cuñas", piezas cortas de material de banda de matriz de acero inoxidable (Matrix Roll de Schein, 3/16" # 100-1876, 10 'por \$ 8), se pueden cortar para usar entre los dientes como separadores delgados para ayudar a mantener los puntos de contacto cuando se hace SMART clase II (**Figuras 9, 10 y 11**). No es aconsejable usar cuñas porque SMART, por definición, se realiza sin anestesia local y las cuñas a menudo causan molestias. Para evitar voladizos, deslice las cuñas hacia los lados de manera controlada mediante el uso de una pinza hemostática mientras mantiene el contacto de la cuña con el contorno redondeado de la corona del diente.
- 4) Se puede usar hilo dental en lugar de cuñas utilizando primero un "instrumento plástico" estándar para formar crestas marginales. Luego, el hilo dental se puede estirar a través de los contactos para crear puntos de contacto en lugar de usar cuñas o matrices. Justo antes del autoajuste final de un GIC antes de que se desvanezca (o después de un segundo de fotopolimerización de un IVMR), estire el hilo dental entre los dientes para crear el contacto adecuado.

Al hacer esto, se debe tener cuidado de retirar el hilo dental lateralmente, no oclusalmente, para asegurarse de que el material recién colocado en la caja proximal no se "levante". Luego, deje que el GIC esté completamente fijado (2,5 minutos) o fotopolimerice el IVMR durante 20-40 segundos.

- 5) Nunca quite una matriz, una cuña o un pedazo de hilo dental oclusalmente, sino que siempre retire a un lado y un poco



Figura 12: FDP se aplicó 3 veces en niños de 2 años..



Figura 13: El opaquer RMGI de alto contenido de resina curado a la luz utilizado como chapa enmascara la cicatriz negra. Los opaques RMGI de alta resina liberan fluoruro cero; simplemente enmascaran la "cicatriz" negra de FDP. Dichos opacadores no tienen un efecto preventivo significativo, no son altamente remineralizantes y deben considerarse solo estéticos.

de forma apical mientras sigue de cerca el contorno de la corona para evitar crear salientes o desalojar el GIC y el IVMR.

Dientes Anteriores:

Nota: Idealmente, queremos ocultar las cicatrices de FDP.

Protocolo si el comportamiento del paciente es un problema:

1. Aplique FDP 3X, en citas separadas para detener la caries
2. Una vez que se confirma la detención de la caries (**Figura 12**), grabe y rodee el esmalte virgen con ácido fosfórico
3. Enjuague, seque
4. Aplique adhesivo de baja viscosidad y fotopolimerice durante 10 segundos
5. Aplique un "opacador" IVMR con alto contenido de resina (como *Shofu Beautifil Opaquer*) trabajando dentro y sobre la caries tratada con la punta del aplicador de la aguja, luego fotopolimerice. (**Figura 13**).



Figura 14: Detención de FDP y descomposición no excavada.

Protocolo si el comportamiento del paciente no es un problema:

- 1) Aplique FDP en tres citas separadas para detener la caries (**Figura 14**).
- 2) Una vez que se confirma la detención de la caries, elimine la mayor cantidad posible de manchas negras superficiales con un excavador cuchara.
- 3) Si no se indica la cobertura total de la corona, aplique el GIC o el IVMR y adáptese a las superficies faciales con agua (para GIC) o resina sin rellenar (para IVMR) como lubricante en la punta de un dedo enguantado y/o en un instrumento de plástico de hoja plana. Continúe controlando la humedad con un eyector de saliva, gasa o rollos de algodón, asegurándose de mantener el vidrio húmedo, pero no saturado. Luego déjelo fijado si es GIC o fotopolimerice si es IVMR (**Figura 15**).



Figura 15: RMGI aplicado sobre la descomposición FDP detenida y no excavada.

- 4) Si se indica una cobertura completa de la corona, coloque una corona de tiras (forma de corona de celuloide), haga dos orificios de ventilación en la superficie lingual de la forma de la corona, acondicione las superficies de los

dientes con PAA, cargue la forma de la corona con un GIC opaco (como EQUIA Forte, Riva H) o un IVMR (como Fuji II LC), coloque la corona, retire el exceso de material de los orificios de ventilación, fotopolimerice si usa IVMR o espere 2,3 minutos para el autocurado si usa GIC, retire la corona de la tira, recorte y termine (**Figura 16**). Si el comportamiento se convierte un problema, las coronas de tiras de celuloide se pueden dejar y quitar en una cita posterior.



Figura 16: Tira de coronas (foto cortesía de Thierry Boulanger, Brussels)

- 5) Recorte y termine según sea necesario después de que el GIC esté completamente configurado o después de fotopolimerizar el IVMR.

Coronas de Tiras

Nota: El protocolo SMART para coronas de tiras sigue las mismas advertencias SMART generales que las anteriores, ya sea aplicando FDP varias veces en varias citas antes de aplicar GIC o IVMR o si hace SMART en el mismo día donde el FDP solo se aplica una vez antes de aplicar GIC o IVMR en la misma cita.

- 1) Coloque una corona de tiras (forma de corona de celuloide).

- 2) Haga dos orificios de ventilación en la superficie lingual con la forma de la corona.
- 3) Acondicione las superficies de los dientes con PAA
- 4) Cargue la forma de la corona con un GIC opaco (como EQUIA Forte, Riva H) o un IVMR (como Fuji II LC).
- 5) Asiente la corona, elimine el exceso

Las coronas de tiras de SMART en el mismo día a veces pueden tener una característica de brillo oscuro. El FDP oscuro “brilla a través” debajo de una corona de tiras SMART en un diente de leche puede ser preocupante para algunos padres y puede no serlo para otros. Algunos padres se sienten tan aliviados que la caries detenida negra está oculta por el GIC o IVMR blanco que simplemente no les importa. Sin embargo, cuando la estética es una preocupación, podemos optar por coronas de tiras SMART de varios días y luego ocultar la cicatriz FDP negra con un opacador IVMR (Shofu Beautifil Opaquer) antes de colocar una corona de tira llena con un IVMR o GIC puro para obtener un resultado estético perfectamente blanco con cero brillo oscuro. Eso requiere aplicar FDP varias veces en varias citas antes de aplicar GIC o IVMR en una corona de tiras. Eso no es correcto o incorrecto de una manera u otra (coronas de tiras SMART en el mismo día o SMART de citas múltiples) porque el resultado objetivo de la caries detenida con una estética de dientes de leche razonablemente aceptable se satisface en diversos grados en ambos sentidos. Esta situación solo demuestra qué en diferentes poblaciones de pacientes, en diferentes entornos clínicos, en diferentes circunstancias económicas, las coronas de tiras SMART (y SMART en general) pueden funcionar en un amplio espectro de preferencias de pacientes

y padres, y pueden realizarse en múltiples citas o pueden hacerse el mismo día.

Materiales, instrumentos y técnicas para SMART:

Trabajo en equipo

Para los niños más pequeños, a menudo es ventajoso alentar la asistencia de los padres mediante el uso de la técnica de muslo a muslo o de rodilla a rodilla para SMART. El dentista se sienta de rodilla a rodilla con el padre o tutor, las piernas del paciente se envuelven alrededor de la cintura del padre/ tutor, la cabeza del paciente se mantiene erguida sobre las rodillas del dentista y el padre/tutor sostiene las manos del niño (ver **Figura 17**).



Figura 17: Tratamiento muslo a muslo.

Algunos niños pequeños llorarán en este punto, lo cual está bien porque sus bocas estarán abiertas y los dientes a tratar serán accesibles. Si un niño elige cerrar la boca, el uso cuidadoso de un abre boca como el tipo Molt se puede usar como se muestra a continuación.



Excavación sin anestesia local

La anestesia local no siempre es necesaria para SMART, pero siempre se recomienda eliminar el material dental blando antes de aplicar SMART. Primero aísle la lesión lo mejor que pueda, luego, si es posible, limpie la circunferencia de la lesión con un excavador cuchara y, también si es posible, realice cortes superficiales retentivos poco profundos para ayudar a mejorar la retención inicial del GIC. La excavación indolora alrededor de la circunferencia de una lesión y/o la creación de cortes retentivos con instrumentos manuales nunca deben realizarse en profundidad. El paciente es su "medidor de profundidad": si el paciente muestra cualquier señal de dolor, no profundice más.

Aislamiento

Hay muchas formas de aislar y lo que funcione para este propósito es aceptable. Se seguirán inventando nuevos dispositivos de aislamiento en el futuro y también serán aceptables. Para SMART es necesaria alguna forma de aislamiento porque el esmalte y/o la dentina cariados son "esponjosos" y la "esponja cariada" debe secarse de toda la saliva antes de aplicar FDP. La saliva es demasiado viscosa, demasiado espesa y demasiado grande molecularmente para que los iones de plata puedan penetrarla fácilmente. Por lo tanto, aísle, limpie con piedra pómez las superficies de los dientes, enjuague, seque bien, luego aplique FDP preferiblemente durante al menos un minuto. El aislamiento y la sequedad de la lesión son críticos para que el FDP funcione

de manera óptima y lograr la sequedad puede ser más desafiante con pacientes que tienen un flujo salival abundante y menos desafiante con pacientes con bocas naturalmente más secas.

Limpiar con piedra pómez vs. pasta profiláctica para preparar las superficies de los dientes para la aplicación de ionómero de vidrio

Antes de comenzar un protocolo SMART o al aplicar selladores de ionómero de vidrio, es aconsejable frotar con piedra pómez primero las superficies de los dientes para eliminar la película y las proteínas. La pasta profiláctica no es un buen sustituto de la piedra pómez porque contiene aromatizantes y pigmentos que pueden interferir con la química del GIC y el IVMR.

Cómo activar correctamente las cápsulas de GIC o IVMR

Antes de activar una cápsula GIC o IVMR, golpéela lateralmente sobre una superficie dura para "esponjar" el vidrio en polvo en el interior para asegurar una mayor consistencia en las mezclas GIC y IVMR y, a partir de ahí, siga las recomendaciones del fabricante antes de triturar. Las cápsulas GIC y IVMR contienen vidrio en polvo y ácido poliacrílico (PAA, por su sigla en inglés) que están separadas por una membrana delgada dentro de cada cápsula de material. La activación final implica perforar esa membrana con un clic de una pistola de activación GIC antes de colocar la cápsula en el triturador para que el polvo de vidrio y el líquido PAA se puedan mezclar.

Considere usar GIC y IVMR para selladores al mismo tiempo que SMART

Al aplicar GIC o IVMR en un protocolo SMART, los médicos también deben considerar aplicar selladores de ionómero de vidrio en los molares primarios y permanentes posteriores durante la

misma consulta. Esto puede ayudar a garantizar una mayor prevención de la caries en toda la boca, especialmente en pacientes de alto riesgo, y ayuda a usar material de vidrio en cápsulas que de otra forma se desperdiciarían. Cuanto más FDP, GIC o IVMR se aplique en/sobre múltiples dientes de pacientes de alto riesgo, más se puede prevenir la caries futura porque GIC y IVMR actúan como depósitos minerales y antibacterianos dentro de los dientes tratados, así como para los dientes adyacentes. Al aplicar SMART, las cápsulas de ionómero de vidrio cargadas en la pistola aplicadora ya están en la bandeja de tratamiento o en las manos del médico. Por lo tanto, proporcionar selladores de ionómero de vidrio en una cita programada para aplicar SMART no requiere material ni tiempo extra.

Acondicionamiento de Acido Poliacrílico (PAA)

El GIC dentro de cada cápsula de GIC e IVMR, contiene PAA transparente no pigmentado que está separado del polvo de vidrio por una membrana delgada. Cuando las cápsulas de ionómero de vidrio se activan en una pistola dispensadora, la membrana se rompe y cuando las cápsulas se trituran, el polvo de vidrio y el líquido PAA se mezclan, iniciando una liberación de iones minerales que facilitan la adhesión del vidrio al diente. Las características más importantes de la química del ionómero de vidrio son: 1) una reacción ácido-base; 2) una adhesión de intercambio iónico mineral a la estructura dental; y 3) la continua movilidad iónica de los iones fluoruro, calcio y fosfato dentro del ionómero de vidrio, incluso después de que el material fragua. Un entorno a base de agua con GIC y PAA trabajando juntos, hace posible estas tres características. Eso no puede suceder sin agua o sin PAA.

Incluso antes de que se aplique el ionómero de vidrio a un diente, el PAA (utilizado como "acondicionador de dientes" teñido de azul) libera iones minerales en las superficies de

esmalte y dentina que luego están disponibles para interactuar con iones minerales complementarios que se encuentran en el material de vidrio triturado. Algunos han sugerido que cinco segundos de grabado con ácido fosfórico al 38% se pueden sustituir por 10-20 segundos de aplicación de PAA. **Esto no es aconsejable porque el 38% de ácido fosfórico tiene un pH mucho más bajo que el 10-20% de PAA y, después del enjuague, el ácido fosfórico elimina los iones minerales en las superficies de los dientes con los que queremos que interactúe el ionómero de vidrio. Siempre siga las pautas del fabricante.**

Es especialmente importante en el protocolo "SMART en el mismo día" (cuando se aplican FDP y GIC o IVMR simultáneamente en una consulta) para acondicionar las superficies de los dientes con PAA durante 10 segundos y luego enjuagar *antes* de aplicar FDP. Si se aplica PAA *después* de FDP en SMART en el mismo día, el enjuague del acondicionador de PAA del diente diluirá la aplicación de FDP subyacente de una sola vez, disminuyendo la concentración de iones de plata y la potencia antibacteriana y remineralizante del FDP. En situaciones que no sean SMART en el mismo día, cuando se aplica FDP varias veces durante varias consultas antes de aplicar GIC o IVMR, se puede aplicar y enjuagar el acondicionador PAA antes de aplicar GIC o IVMR con o sin aplicar FDP adicional.

"El párrafo anterior es muy importante, asegúrese de leerlo varias veces." -Dr. Steven Duffin

¿Está bien usar IVMR en lugar de GIC puro para SMART?

La misma *zona permanente de fusión química resistente al ácido* en la interfaz diente de vidrio se crea con IVMR de 80% de contenido puro como se crea con GIC 100% puro (**Figura 18**).

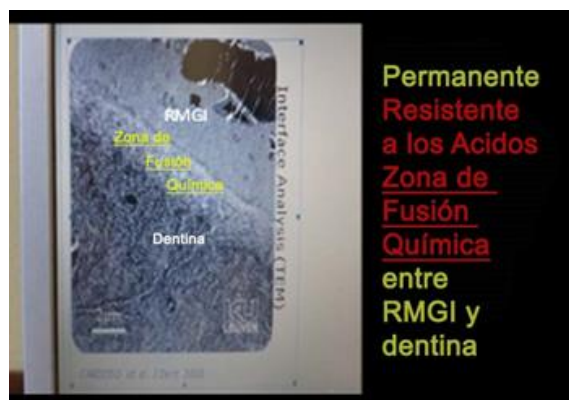


Figura 18: (Cardoso et al., 2010)

Algunos médicos prefieren IVMR porque es un material fotopolimerizable. Esto puede ser beneficioso para pacientes difíciles de manejar porque el fotocurado es conveniente y rápido. Cualquiera que use un material de ionómero de vidrio que sea curable por una luz debe comprender que dicho material no es GIC puro, es IVMR. La capacidad fotosensible de IVMR reside en su contenido de resina. Para SMART, está bien usar IVMR siempre que el IVMR contenga al menos 80% de GIC puro y no más de 20% de resina. Más del 20% de la resina en el IVMR hace que sea potencialmente no medicinal ya que no hay nada preventivo, remineralizante, bioactivo o curativo sobre la resina. En otras palabras, la parte "curativa" de IVMR está en su contenido puro de GIC.

También es importante comprender que todo IVMR es de "doble curado" (fijados con y sin luz). Sin embargo, es absolutamente NECESARIO que IVMR se fotopolimerice como paso final. De lo contrario, la resina no polimerizada en la masa del IVMR lo debilitará. Una formulación popular de IVMR que contiene 80% de GIC puro es Fuji II LC. Un material más reciente llamado Fuji Automix LC es básicamente Fuji II en una pasta de dos partes que se extruye a través de una punta de mezcla desechable de una manera que elimina la necesidad de cápsulas o trituradores.

Una formulación popular de GIC puro es Fuji IX. Recientemente, se agregaron estroncio y aluminio adicionales (que también se

encuentran naturalmente en los dientes) para crear Fuji EQUIA Forte. Todos estos materiales funcionan bien para SMART y se mencionan aquí porque es obvio que los principales fabricantes de ionómeros de vidrio están entrando al mercado con productos nuevos y mejores con propiedades mejoradas.



Tanto el GIC como el IVMR (que contienen al menos un 80% de GIC puro) liberan más fluoruro que cualquier otro material restaurador utilizado en la odontología hoy en día, incluidos los presuntos "bioactivos", pero que a menudo son solo resina. La resina es inerte y anhidra, por lo que no puede participar en ningún intercambio de iones minerales para la curación dental que requiera agua. Los iones minerales no pueden transferirse del GIC o del IVMR a los dientes a través del aire. El ionómero de vidrio no funciona sin agua (superficies húmedas) durante y después de la aplicación.

En términos de la estética de una restauración final con SMART en el mismo día, es importante tener en cuenta que existen diferencias entre GIC y IVMR. El fotocurado retira el FDP subyacente en IVMR suprayacente, lo que oscurece una restauración SMART final (**Figura 19**). El GIC puro utilizado en SMART termina más blanco (**Figura 20**) porque el GIC puro no requiere fotopolimerización, por lo que no hay oxidación inmediata del FDP subyacente. Para las restauraciones SMART realizadas en dientes posteriores que no están en la línea de la sonrisa, muchos médicos consideran que el resultado final más oscuro de IVMR utilizado en SMART en el mismo día es aceptable ya que no es más oscuro y a menudo es más claro que una

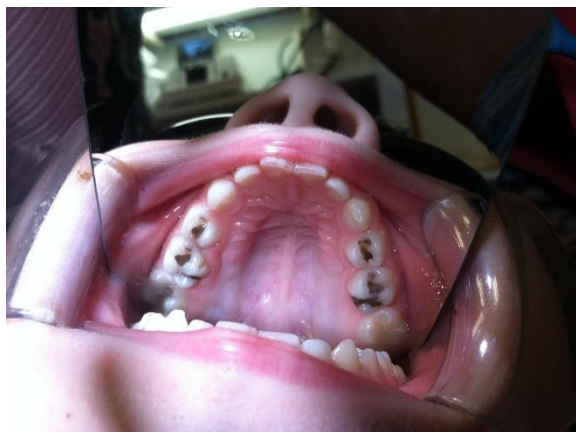


Figura 19: Una imagen postoperatoria de un año de SMARTs realizada con RMGI fotopolimerizable en un arco superior.



Figura 20: Una imagen postoperatoria a un año de SMARTs realizada con GIC autoajustable en un arco superior.

restauración de amalgama. Independientemente del color, los resultados clínicos demuestran que el IVMR fotopolimerizado y el GIC puro autocurado parecen igualmente efectivos en SMART en relación con las acciones de sensibilización, antimicrobianas y remineralizantes.

Control de humedad al hacer SMART

Cuando se usan cápsulas de GIC e IVMR en el protocolo SMART, el material se aplica mejor colocando la punta de la cápsula en el fondo de la lesión y luego levantando lentamente la cápsula en una dirección oclusal a medida que el

material de vidrio se expresa desde la pistola aplicadora. Esto ayuda en gran medida a evitar las burbujas de aire. Luego, con GIC puro, el uso de un dedo enguantado lubricado con una cantidad muy pequeña de saliva o agua mientras se empuja el material apicalmente y de lado a lado ayuda a evitar puntos altos en la oclusión y facilita la condensación del material. Cuando se usa IVMR, el uso de un dedo enguantado lubricado con resina sin obturación (como Fuji Coat LC, Fuji varnish o G-Coat Plus) funciona bien cuando se combina con el fotocurado del recubrimiento y el IVMR simultáneamente después de ajustar la oclusión antes de que el material esté fijado. Si le preocupa la creación de puntos altos cuando se emplean estas técnicas, se puede usar papel de articular delgado antes de aplicar ionómero de vidrio para que todos los puntos altos articulados se puedan despejar con la presión de los dedos o instrumentos de plástico antes de que el material se autofije o se fotopolimerice.

Es de suma importancia aplicar GIC o IVMR a las superficies húmedas de los dientes. Las superficies no deben estar demasiado húmedas o demasiado secas. Cuando se hace "SMART en el mismo día", el 62% de contenido de agua del 38% de FDP aplicado proporciona la humedad necesaria para la química adecuada del vidrio. Si el GIC o el IVMR se secan demasiado durante el fraguado, comienzan a verse calcáreos y agrietados. Permitir que eso suceda invariablemente conducirá a fracturas y fallas. Si el GIC o el IVMR se saturan demasiado con agua y/o saliva durante el fraguado, pueden lavarse lejos de las superficies de los dientes o pueden absorber demasiada agua durante el fraguado, lo cual es tan malo como dejar que se sequen demasiado. Durante la fase de autofijado del GIC (2,5 minutos), la superficie externa del material debe mantenerse ligeramente húmeda con agua o la saliva del paciente. Durante la fase de fotopolimerización del IVMR, las superficies externas deben mantenerse húmedas con resina sin obturación (como Fuji Coat). Estas medidas aseguran que el contenido de agua del material

de vidrio permanezca estable durante el fraguado.

No altere las superficies de los ionómeros de vidrio mientras se fraguan: cuando el GIC o el IVMR comienzan a gelificarse visualmente, esto representa una señal de que está comenzando su fase de fraguado inicial. ¡Durante este período, es extremadamente importante no interrumpir ningún ionómero de vidrio! Si se necesita más acabado, debe hacerse más tarde después de que el material esté completamente fraguado. **NO permita que el paciente esté próximo a revisar la mordida durante esta fase.** Hágalo antes de la fase de fraguado del gel del GIC, o ajuste la mordida después del fraguado con instrumentos rotativos.

SMART ideal versus SMART no ideal

El SMART ideal a menudo es apropiado para pacientes que se comportan bien y que cumplen con los requisitos y que reciben tratamiento donde hay tecnología dental moderna disponible. El SMART no ideal es más apropiado en situaciones en las que los pacientes no cumplen y/o para el SMART en el mismo día cuando los pacientes solo serán atendidos una vez sin oportunidad de tratamientos de seguimiento y/o cuando los médicos trabajan sin electricidad ni agua potable. Teóricamente, esperaríamos ver mejores resultados al hacer SMART ideal frente al SMART no ideal. Sin embargo, eso aún no se ha probado y los resultados clínicos sugieren que tienen resultados similares o iguales.

El SMART ideal es posible 1) cuando los dientes se pueden limpiar con piedra pómez previamente y 2) cuando el perímetro de la(s) lesión(es) se puede limpiar con herramientas manuales o con una estructura de diente sólida (pero nunca sobre la pulpa) y 3) cuando el acondicionador dental PAA puede aplicarse durante 10-20 segundos y luego enjuagarse. La razón para hacer estos 3 pasos cuando sea posible es que existe una creciente evidencia

científica de que estas medidas generalmente crean un mejor sello entre los ionómeros de vidrio y los dientes. En cualquier caso, uno no debe ser disuadido de proporcionar SMART no ideal cuando sea necesario, ya que muchos médicos han reportado resultados positivos incluso cuando no pueden realizar idealmente los 3 pasos mencionados. El SMART no ideal siempre es mejor para los pacientes de alto riesgo que ningún SMART, si las condiciones clínicas no se pueden controlar, cuando se enfrentan a lesiones de caries rampantes en pacientes fóbicos, no obedientes, itinerantes o cuando los médicos no pueden programar un seguimiento múltiple de consultas o cuando no se puede limpiar el perímetro de las lesiones.

Cómo y por qué SMART puede conducir a una mejor salud bucal en poblaciones con alto riesgo de caries:

- 1) SMART no es amenazante, no invasivo y no traumático. Por lo tanto, es aceptado por los niños asustados. Solo el 50% de todos los niños con beneficios pagados a través de Medicaid y seguro privado utilizan los beneficios que ya tienen. Las razones mencionadas son: demasiado costosas, demasiado invasivas y malas experiencias dentales anteriores (*Kaiser Family Foundation, 2016*). SMART soluciona eso.
- 2) Las enfermedades bacterianas del cuerpo humano, incluida la caries dental, no se pueden tratar de manera efectiva por medios quirúrgicos solamente. El tratamiento quirúrgico como una opción de tratamiento independiente está contraindicado cuando el objetivo del tratamiento, antes que cualquier otro objetivo, es el establecimiento de una reducción medible de la enfermedad.

- 3) SMART trata y controla simultáneamente la enfermedad en sí de una manera mínimamente invasiva.
- 4) El FDP y el GIC utilizados en SMART son antimicrobianos y parecen tener un efecto clínico positivo sobre la biopelícula bucal. Se ha demostrado que el FDP y el GIC disminuyen la destrucción bacteriana generada por la biopelícula bucal cuando se usan por separado.
- 5) Solo la aplicación de líquidos antimicrobianos (como NP, AgF) no trata la cavitación. Una vez abierta, la cavitación, incluso cuando se detiene la caries, aún puede atrapar el sustrato y puede conducir a la impactación de alimentos entre los dientes, una situación que los pacientes a menudo interpretan mal como un dolor de muelas. SMART aborda la cavitación de una manera que restaura la función para ayudar a prevenir la impactación de alimentos en áreas donde la caries ha afectado dos dientes. Y puede conducir a la impactación de alimentos.
- 6) En la población de Medicaid, se necesita especialmente una técnica asequible, segura y no traumática sin agujas y fresas para detener la caries en la mayor cantidad de dientes posible en una sola cita, al mismo tiempo que desensibiliza el dolor y llena las caries de una manera que ayuda a prevenir futuras lesiones de caries. SMART hace exactamente eso.
- 7) La anestesia general utilizada para tratar niños con necesidades dentales no es 100% segura y la sedación en el consultorio con un anesthesiólogo ofrece una falsa sensación de seguridad. SMART ayuda a evitar la necesidad de sedación y anestesia general, especialmente porque los niños fóbicos son más manejables en el sillón dental

cuando se les dice que no necesitarán inyecciones ni perforaciones.

Un ejemplo sorprendente de cómo SMART cambió la salud dental en una aldea remota de Alaska:



Volar a una remota isla de barrera en Alaska.



Con 3 dentistas y este producto para carga. Antes de SMART, treinta niños al año fueron trasladados a un hospital de Anchorage para la odontología de quirófano bajo anestesia general..



Enseñar a los dentistas de Alaska a hacer SMART en una clínica remota en una aldea nativa.



Después de SMART, solo 2 niños al año (vs. 30) fueron trasladados desde el pueblo a Anchorage para la odontología del hospital.

¿Es SMART un estándar de atención potencialmente más alto?

Se ha demostrado que la recaída de caries después de la odontología estándar de oro en quirófano está entre 22% y 79% (Twetman y Dhar, 2015). Por lo tanto, cuando los niños se duermen para realizar fresados y obturaciones convencionales en una situación en la que no hay distracciones, podemos esperar ver caries recurrentes postoperatorias con una frecuencia del 79% del tiempo. Cuando combinamos eso con evidencia para demostrar que el GIC tiene un efecto calcificante altamente efectivo sobre el esmalte desmineralizado y la dentina (Ngo, Mount, Mc Intyre, Tuisuva y Von Doussa, 2006) y que el FDP es altamente antibacteriano, podemos argumentar que hay una buena razón para explorar más la combinación del FDP y el GIC para ayudar a suplantar la necesidad de una odontología hospitalaria costosa y potencialmente mortal (que a menudo cuesta



El póster que los dentistas de Alaska hicieron para sus pacientes en el pueblo.

entre \$5K y \$10K por caso), especialmente para pacientes de Medicaid cuya odontología hospitalaria es en definitiva pagada por los contribuyentes.

Ninguna restauración es "permanente" o "definitiva":

Cualquier cosa y todo lo que alguien ponga en un diente con la intención de proporcionar un "sello" permanente puede tener, y generalmente tiene fugas. Cuando eso sucede con las restauraciones de resina, los selladores de resina y otros tipos de restauraciones convencionales, a menudo vemos un deterioro recurrente. Por otro lado, cuando una restauración del GIC o IVMR o un sellador tienen fugas, a menudo no vemos una descomposición recurrente debido a la alta liberación de fluoruro del ionómero de vidrio (es decir, Fuji IX). El GIC puro libera 20 ppm de F en el primer mes, 10 ppm a los 1-2 meses, 5 ppm a los 2-8 meses y 2.5 ppm de 8 a 12 meses según los datos de TRAC Research del Dr. Rella Christensen.

El IVMR que contiene 80% de GIC puro también libera mucho fluoruro. Las resinas liberan casi nada de fluoruro. Las amalgamas liberan iones de plata y, por lo tanto, bajo muchas amalgamas viejas y desmoronadas, a menudo encontramos caries negras y detenidas, pero no remineralización porque las amalgamas no liberan flúor.

Cuando GIC se pierde de un SMART, no es una indicación de falla

Incluso cuando el GI parece estar "perdido" a simple vista para el clínico, quedan islas de GIC o IVMR que continúan actuando como un depósito de flúor para todos los dientes en la boca del paciente. Además, el GIC y el IVMR crean una *zona permanente de fusión química resistente a los ácidos en la superficie del diente*, ya sea que el GIC sea evaluado a simple vista como "retenido" o no (Mount, 2002).

Excavación de caries

Algunos médicos prefieren no excavar en absoluto al hacer SMART, pero ha sido la experiencia anecdótica de muchos y la evidencia revisada por pares del fundador del concepto ART, el Dr. Jo Frencken, de que los resultados son mejores cuando el material dental desmineralizado puede eliminarse antes de aplicar el GIC (Frencken, Pilot, Songpaisan y Phantumvanit, 1996). Los resultados también son mejores cuando se pueden limpiar los márgenes de las lesiones a tratar con cementos de ionómero de vidrio. "Limpiar" puede tener varias connotaciones, especialmente cuando se considera la cooperación del paciente. Es ideal (pero no siempre posible) eliminar la caries en el perímetro de la lesión con una cuchara excavadora (hasta la estructura sólida del diente). Este paso mejora enormemente la capacidad de crear un enlace/sello químico para que eventualmente se pueda desarrollar una capa dental interna remineralizada no contaminada debajo del cemento de ionómero de vidrio. La remineralización se logra mejor cuando podemos limpiar el perímetro lo mejor posible sin infligir dolor. En general, siempre ayuda a la eventual formación de un sello de ionómero de vidrio para eliminar primero alimentos/bacterias/dentina infectada y la mayor cantidad de proteínas posible sin acercarse a la pulpa y sin causar dolor (Mount, 2002). Si no es posible limpiar el perímetro o eliminar el sustrato superficial, se puede aplicar

FDP y GIC o IVMR de todos modos tomando en cuenta que puede ser necesario volver a aplicar ambos nuevamente. La nueva aplicación es simple, no traumatiza y finalmente puede detener la caries y remineralizar la estructura dental con el tiempo, incluso cuando es imposible limpiar el perímetro de la lesión o eliminar el sustrato superficial.

Crear socavados superficiales para mejorar la retención inicial de GIC

Se pueden hacer pequeños recortes retentivos poco profundos alrededor del esmalte de las lesiones oclusales, y con una cola de milano oclusal en las superficies oclusales de las lesiones de Clase II, pero solo se hacen si es necesario para asegurar la retención inicial de GIC y IVMR utilizados en SMART. La retención oclusal y proximal en lesiones de Clase II se puede hacer con una cuchara excavadora o una pequeña fresa redonda, rápidamente y sin anestesia local. No se debe intentar raspar o fresar profundamente. El objetivo no es excavar dentina cariada, sino crear una retención mecánica muy leve.

Acabado final y revestimiento de un SMART recién colocado

Después de su fraguado inicial, el GIC puro tiene una superficie relativamente blanda (especialmente cuando se compara con un IVMR curado con luz recién colocado). El GIC puro requiere casi 48 horas antes de lograr la resistencia a la compresión adecuada y toma casi 8 semanas para lograr la resistencia final completa. Debido a la superficie suave inicial de una restauración GIC SMART pura, el acabado puede ser un problema. Después de la colocación inicial y el curado, lo mejor es dejar que el material repose durante unos minutos. Después de eso, puede ser seguro usar los instrumentos de acabado y pulido no agresivos como fresas cónicas puntiagudas o discos de acabado fino o extrafino.

Para recubrir o no recubrir el ionómero de vidrio como paso final: a algunos médicos les gusta recubrir sus GIC e IVMR con resina transparente sin obturación para protegerlos temporalmente de la pérdida y/o absorción de agua durante un período de 24-48 horas. El recubrimiento de resina sin obturación (como Fuji Coat) aplicado a las superficies de los productos GIC debe ser fotocurado.

Este paso de polimerización ayuda a suavizar la superficie externa del GIC, especialmente si es necesario un acabado final con fresas o discos. Los recubrimientos de resina sin obturación también pueden ser útiles cuando el control de la humedad durante los primeros 2,5 minutos de fraguado es un desafío. En situaciones en las que la humedad en la superficie del ionómero de vidrio es difícil de controlar, cubra con cualquier cosa, desde una capa ligera de vaselina hasta un agente adhesivo de resina sin obturación de baja viscosidad, que eventualmente se desgastará.

Idealmente, tan pronto como sea posible después del fraguado inicial, queremos que el GIC y el IVMR se vean influenciados positivamente por la saliva del paciente para que los iones de calcio y fosfato puedan extraerse inmediatamente en la superficie externa del vidrio. Este intercambio iónico entre el diente, el vidrio y la saliva ayuda a unir molecularmente el vidrio a los dientes. Además, queremos que los ionómeros de vidrio puedan suministrar fluoruro de nuestras restauraciones SMART a los dientes adyacentes sin ningún tipo de protección externa del material.

¿Cómo debemos codificar SMART?

1. Si un clínico confía en su capacidad para proporcionar SMART de una manera que satisfaga la métrica de retención visualmente confirmada, entonces SMART puede codificarse como un "compuesto" porque FDP + GIC es una "composición" de materiales dentales. (El libro CDT finalmente identificó al GIC

como un "material compuesto" que hace que ese aspecto de la codificación para SMART sea legal).

2. Si uno es nuevo en esto y siente que es posible que deba volver a aplicar FDP + GIC repetidamente porque aún no ha aprendido todos los trucos que hacen que el GIC se retenga sobre la caries amortiguada por FDP, puede codificar SMART como ITR o como "*Sed Fill*" que, aunque está cubierto a una tasa más baja, generalmente puede (en la mayoría de los estados) aplicarse tantas veces como sea necesario para reemplazarlos. Cuando se aplica SMART como "compuesto por superficie", se cubre a una tasa más alta, pero en la mayoría de los estados, SMART codificado como compuesto por superficie se puede aplicar una sola vez. Favor confirme con sus normas de codificación locales.
3. Para aquellos dentistas que desean que sus RDH (Higienista Dental Registrado, por su sigla en inglés) coloquen SMART con supervisión directa o indirecta (dependiendo del idioma en el acto de atención dental de su estado), el RDH o el dentista deben codificar SMARTS como ITR o Sed Fills.

SMART es un cambio de paradigma. Entre los paradigmas, tenemos caos. Dentro de cinco años, todos nos reiremos de cómo tuvimos que ser "creativos" en los "primeros días" solo para mantener nuestras puertas abiertas para tratar a los pacientes con SMART. De todos modos, no importa cómo facturemos, debemos estar seguros de que podemos justificar por qué facturamos de la manera en que lo hacemos. Debemos ser capaces de comprender la microbiología, la cariología y los materiales que utilizamos en la atención al paciente.

¿Cuándo proporcionar SMART vs. una restauración más tradicional?

SMART trata la enfermedad PRIMERO y los síntomas de la enfermedad cuando el tiempo, el dinero y el comportamiento lo permiten. Por lo tanto, cuando un paciente presenta muchas lesiones, podemos tratar cada una de esas lesiones de forma inmediata, no traumática en una cita. Esto detiene la enfermedad. No la erradica por completo ni es una panacea. Simplemente pone la enfermedad en la "cárcel" para que no pueda crecer, propagarse o avanzar tan rápido como lo haría si un diente a la vez se restaurara de manera convencional. Luego, cuando la enfermedad está bajo control, los dentistas pueden considerar con los pacientes lo que se indica adicionalmente. SMART da tiempo adicional a los dentistas y pacientes en todas las lesiones de caries, sin permitir que la enfermedad avance tan rápido porque SMART "apaga el fuego" especialmente para pacientes con alto riesgo de caries. Las obturaciones SMART se pueden reemplazar con restauraciones convencionales en cualquier momento posterior, y se pueden refinar o agregar FDP y GIC en cualquier momento.

En conclusión

Las restauraciones SMART intactas y asintomáticas necesitan unos años sin extracción para que los médicos vean evidencia radiográfica

de la formación de dentina secundaria sobre la pulpa. Cuando retiramos y reemplazamos una restauración SMART con una restauración "convencional" como un compuesto, el paciente a menudo tiene que someterse a un procedimiento de fresado que puede debilitar continuamente los dientes. En algunas situaciones, como en pacientes con alto riesgo de caries, en pacientes que simplemente no pueden pagar las restauraciones convencionales, en pacientes con miedo a las agujas y las fresas, en dientes primarios cariados que pronto se exfoliarán, las restauraciones SMART refinadas en citas de retiro frecuente pueden ser el mejor tratamiento de elección. Algunos pacientes solo quieren una invasión mínima y un tratamiento antibacteriano y cuando les ofrecemos opciones de atención más invasivas, simplemente dejan de ir al dentista. SMART puede ser una herramienta para ayudar a estos pacientes, ya sea que elijan o no tener algo más que SMART y restauraciones refinadas SMART. También es muy probable que los nuevos y mejores agentes antimicrobianos y los ionómeros de vidrio se introduzcan pronto en el mercado dental, y que los dentistas eventualmente puedan crear "súper dientes" a partir de dientes cariados al tratar la caries de manera no traumática con mejores agentes antimicrobianos y remineralizantes que se aplican con mínima invasión quirúrgica a lo largo del tiempo.

Referencias

- Arbabszadeh-Zavareh, F., Meyers, I., Mortazavi, S., Gibbs, T., Bouzari, M., & Walsh, L. (2012). Recharge pattern of contemporary glass ionomer restoratives. *Dental Research Journal*, 9(2), 139. <https://doi.org/10.4103/1735-3327.95226>
- Barja-Fidalgo, F., Maroun, S., & de Oliveira, B. H. (2009). Effectiveness of a Glass Ionomer Cement Used as a Pit and Fissure Sealant in Recently Erupted Permanent First Molars. *Journal of Dentistry for Children*, 76(1), 34-40(7).
- Beirut, N., Frencken, J. E., van't Hof, M. A., Taifour, D., & van Palenstein Helder, W. H. (2005). Caries-Preventive Effect of a One-Time Application of Composite Resin and Glass Ionomer Sealants after 5 Years. *Caries Research*, 40(1), 52–59. <https://doi.org/10.1159/000088907>
- Berg, J. H. (2002). Glass ionomer cements. *Pediatric Dentistry*, 24(5), 430–438.
- Cagetti, M. G., Carta, G., Cocco, F., Sale, S., Congiu, G., Mura, A., ... Strohmenger, L. (2014). Effect of Fluoridated Sealants on Adjacent Tooth Surfaces. *Journal of Dental Research*, 93(7_suppl), 59S-65S. <https://doi.org/10.1177/0022034514535808>
- Cardoso, M. V., Delmé, K. I. M., Mine, A., Neves, A. de A., Coutinho, E., De Moor, R. J. G., & Van Meerbeek, B. (2010). Towards a better understanding of the adhesion mechanism of resin-modified glass-ionomers by bonding to differently prepared dentin. *Journal of Dentistry*, 38(11), 921–929. <https://doi.org/10.1016/j.jdent.2010.08.009>
- Chibinski, A. C., Reis, A., Kreich, E. M., Tanaka, J. L., & Wambier, D. S. (2013). Evaluation of primary carious dentin after cavity sealing in deep lesions: a 10 to 30-month follow-up. *Pediatric Dentistry*, 35(3), E107–E112.
- Craig, G., & Powell, K. (2013). *A handbook of expanded atraumatic techniques for the apprehensive child dental patient*. Camperdown, Nsw: Dental Outlook Publications Pty Ltd.
- Dye, B. A., Mitnik, G. L., Iafolla, T. J., & Vargas, C. M. (2017). Trends in dental caries in children and adolescents according to poverty status in the United States from 1999 through 2004 and from 2011 through 2014. *The Journal of the American Dental Association*, 148(8), 550-565.e7. <https://doi.org/10.1016/j.adaj.2017.04.013>
- Featherstone, J. D. B. (2000). The Science and Practice of Caries Prevention. *The Journal of the American Dental Association*, 131(7), 887–899. <https://doi.org/10.14219/jada.archive.2000.0307>
- Featherstone, John. (2003). The caries balance: contributing factors and early detection. *Journal of the California Dental Association*. 31. 129-33.
- Frencken, J. E., Pilot, T., Songpaisan, Y., & Phantumvanit, P. (1996). Atraumatic Restorative Treatment (ART): Rationale, Technique, and Development. *Journal of Public Health Dentistry*, 56(3), 135–140. <https://doi.org/10.1111/j.1752-7325.1996.tb02423.x>

- Hicks, J., Gargia-Godoy, F., Donly, K., & Flaitz, C. (Eds.). (2003). Fluoride releasing restorative materials and secondary caries. *Journal of California Dental Association*, 31(3), 229–245.
- Horst, J. A., Ellenikiotis, H., & Milgrom, P. L. (2016). UCSF Protocol for Caries Arrest Using Silver Diamine Fluoride: Rationale, Indications and Consent. *Journal of the California Dental Association*, 44(1), 16–28. Retrieved from <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4778976/>
- Huang, Wei-Te & Shahid, Saroash & Anderson, Paul. (2019). Silver Ions Accelerate Rate of Enamel Demineralization. An In Vitro Dose-Response SMR Study of SDF. 10.1159/000499894.
- Kaiser Family Foundation (2016). Kaiser Family Foundation Analysis of Medicaid Current Beneficiary: National Health and Nutrition Survey 2013-2016. Kaiser Family Foundation.
- Mei, M., Li, Q., Chu, C.-H., Lo, E. C.-M., & Samaranayake, L. (2013). Antibacterial effects of silver diamine fluoride on multi-species cariogenic biofilm on caries. *Annals of Clinical Microbiology and Antimicrobials*, 12(1), 4. <https://doi.org/10.1186/1476-0711-12-4>
- Mellberg, J. R. (1988). Remineralization: A status report for the American Journal of Dentistry, Part 1. *American Journal of Dentistry*, 1(1), 39–43.
- Mickenautsch, S., Yengopal, V., Leal, S. C., Oliveira, L. B., Bezerra, A. C., & Bonecker, M. (2009). Absence of carious lesions at margins of glass ionomer restorations: a meta-analysis. *European Journal of Pediatric Dentistry*, 10(1), 41–46.
- Milicich, G. (2005). A resin impression SEM technique for examining the glass-ionomer cement chemical fusion zone. *Journal of Microscopy*, 217(1), 44-48.
- Milsom, K. M., Blinkhorn, A. S., & Tickle, M. (2008). The incidence of dental caries in the primary molar teeth of young children receiving National Health Service funded dental care in practices in the North West of England. *British Dental Journal*, 205(7), E14–E14. <https://doi.org/10.1038/sj.bdj.2008.582>
- Mount, G. J. (2002). *An atlas of glass-ionomer cements : a clinician's guide* (p. Chapter 2). London: Martin Dunitz.
- Mount, G. J. (2005). Defining, Classifying, and Placing Incipient Caries Lesions in Perspective. *Dental Clinics of North America*, 49(4), 701–723. <https://doi.org/10.1016/j.cden.2005.05.012>
- Ngo, H. C., Mount, G., Mc Intyre, J., Tuisuva, J., & Von Doussa, R. J. (2006). Chemical exchange between glass-ionomer restorations and residual carious dentine in permanent molars: An in vivo study. *Journal of Dentistry*, 34(8), 608–613. <https://doi.org/10.1016/j.jdent.2005.12.012>
- Ngo, H., Mount, G. J., & Peters, M. C. (1997). A study of glass-ionomer cement and its interface with enamel and dentin using a low-temperature, high-resolution scanning electron microscopic technique. *Quintessence International*, 28(1), 63–69.

- Peumans, M., Kanumilli, P., Demunck, J., Vanlanduyt, K., Lambrechts, P., & Vanmeerbeek, B. (2005). *Clinical effectiveness of contemporary adhesives: A systematic review of current clinical trials*. *Dental Materials*, 21(9), 864–881. <https://doi.org/10.1016/j.dental.2005.02.003>
- Pitts, N. (2013). *Summary of: Treatment of early caries lesions using biomimetic self-assembling peptides – a clinical safety trial*. *British Dental Journal*, 215(4), 174–175. <https://doi.org/10.1038/sj.bdj.2013.811>
- Ricketts, DNJ, Kidd, E., Innes, N., Clarkson, J., & AM, D. G. J. M. (2007). *Complete or ultraconservative removal of decayed tissue in unfilled teeth*. *Australian Dental Journal*, 52(3), 252–253. <https://doi.org/10.1111/j.1834-7819.2007.tb00497.x>
- Rosenblatt, A., Stamford, T. C. M., & Niederman, R. (2009). *Silver Diamine Fluoride: A Caries “Silver-Fluoride Bullet.”* *Journal of Dental Research*, 88(2), 116–125. <https://doi.org/10.1177/0022034508329406>
- Shah, N., Gupta, A., Sinha, N., & Logani, A. (2011). *Remineralizing efficacy of silver diamine fluoride and glass ionomer type VII for their proposed use as indirect pulp capping materials - Part II (A clinical study)*. *Journal of Conservative Dentistry*, 14(3), 233. <https://doi.org/10.4103/0972-0707.85796>
- ten Cate, J. M. (2013). *Contemporary perspective on the use of fluoride products in caries prevention*. *British Dental Journal*, 214(4), 161–167. <https://doi.org/10.1038/sj.bdj.2013.162>
- Twetman, Svante & Vineet, Dhar (2015). *Evidence of Effectiveness of Current Therapies to Prevent and Treat Early Childhood Caries*. *Pediatric dentistry*, 37, 246–253.
- Van Duinen, R. N., Davidson, C. L., De Gee, A. J., & Feilzer, A. J. (2004). *In situ transformation of glass-ionomer into an enamel-like material*. *American Journal of Dentistry*, 17(4), 223–227.
- van Thompson, T., Craig, R. G., Curro, F. A., Green, W. S., & Ship, J. A. (2008). *Treatment of deep carious lesions by complete excavation or partial removal*. *The Journal of the American Dental Association*, 139(6), 705–712. <https://doi.org/10.14219/jada.archive.2008.0252>
- WHO Collaboration, Center for Oral Health Services Research (1998). *Groningen, The Netherlands*.
- Yamagishi, K., Onuma, K., Suzuki, T., Okada, F., Tagami, J., Otsuki, M., & Senawangse, P. (2005). *A synthetic enamel for rapid tooth repair*. *Nature*, 433(7028), 819–819. <https://doi.org/10.1038/433819a>

Coronas Hall

(Dr. John Frachella, DMD)

La técnica de la corona de Hall es un tratamiento conservador y mínimamente invasivo para los molares primarios cariados. Fue desarrollado en la década de 1980 por la Dra. Norna Hall, una dentista que trabaja en Escocia. Implica cementar coronas de acero inoxidable preformadas (SSC, por su sigla en inglés) con cemento de ionómero de vidrio (GIC, por su sigla en inglés) sobre molares primarios cariados sin el uso de anestesia local, con excavación parcial o sin caries y sin preparación quirúrgica de ningún tipo de diente.

La técnica de la corona de Hall ofrece una opción no quirúrgica a la técnica quirúrgica SSC preformada clásica. Durante algún tiempo, la técnica de la corona de Hall fue controvertida; sin embargo, ahora hay 5 ensayos de control aleatorio que muestran que Hall es superior a otros métodos para controlar la caries en los dientes primarios (*Innes et al., 2017*). En general, las coronas Hall tienen mejores resultados a largo plazo con menos dolor e infección y con menor necesidad de reemplazo en comparación con los empastes estándar (*Innes, Ricketts y Evans, 2007*) (*Gilchrist et al., 2011*). En un estudio, se demostró que Hall proporciona un índice de éxito del 97% (*Ludwig, Fontana, Vinson, Platt y Dean, 2014*). También se ha informado que los niños, padres y dentistas prefieren las coronas Hall en lugar de las técnicas de obturación tradicionales que requieren el uso de agujas y fresas (*Innes et al., 2017*). En resumen, la técnica Hall proporciona a los dentistas un tratamiento más simple y efectivo que se puede administrar rápidamente de una manera que limita la ansiedad del paciente y que cuida los dientes primarios mejor que cualquier otra técnica de obturación o corona conocida en odontología. No se necesitan agujas, fresas, sedación y anestesia general. La única contraindicación para hacer Hall es cuando hay

signos y síntomas clínicos de pulpitis irreversible o de un absceso dental.

Revisión de Cada Componente de las Coronas Hall

SSCs

Muchos estudios han demostrado que los SSC preformados superan ampliamente a otros métodos de restauración de dientes primarios. En términos generales, los SSC se consideran restauraciones favorables para lesiones cariosas de dos superficies y más grandes en dientes primarios (*Innes et al., 2017*) (*Seale, 2002*) (*Randall, Vrijhoef, & Wilson, 2000*).

Excavación de caries parcial:

Las revisiones sistemáticas muestran claramente los beneficios de dejar caries parcial o totalmente sin excavar en dientes cariados vitales y sin síntomas (*Ricketts, Lamont, Innes, Kidd y Clarkson, 2019*). La evidencia resumida en una revisión sistemática en 2013 encontró que la eliminación incompleta de caries generalmente puede ser más ventajosa que la excavación completa (*Schwendicke, Dörfer y Paris, 2013*). Otros estudios muestran que el simple sellado sobre caries no excavadas da como resultado signos clínicos y radiográficos de detención de caries con la ventaja adicional de promover la formación de dentina terciaria. Muchos estudios apoyan la invasión mínima de la pulpa porque solo tiene sentido evitar la invasión de pulpas viables bajo ninguna circunstancia.

Cemento de ionómero de vidrio

Se ha descubierto que el cemento de ionómero de vidrio (GIC), el "medicamento dentro" de Hall, tiene un índice de 93% de éxito cuatro años después de la operación cuando se coloca directamente sobre caries no excavadas (*Marchi, de Araujo, Fröner, Straffon y Nör, 2006*). Cuando se usa para el recubrimiento indirecto de pulpa en molares primarios y permanentes, se encontró que el ionómero de vidrio modificado con resina (IVMR) (que por cierto se puede usar en Hall en lugar de usar GIC puro) tuvo un índice de éxito del 96% tres años después de la operación (*Gruythuysen, van Strijp, & Wu, 2010*).

Si modificamos Hall agregando primero iones de Plata, ¿Podría ser aún más efectivo?

La pregunta que surge es si Hall, 40 años después de su introducción, debería permanecer sin cambios para siempre o si Hall puede mejorarse aplicando FDP a caries no excavadas antes de la cementación GIC o IVMR de una corona Hall. El sentido común nos dice que la cementación de la corona de Hall anterior con una aplicación de FDP podría proporcionar una desinfección adicional de la lesión, así como una mayor remineralización. Por esos motivos, es muy probable que la combinación de Hall y FDP sea más efectiva que FDP o Hall solo. La razón para sugerir esta combinación es que la aplicación de iones de plata aboga por la desinfección adicional de la descomposición y la estimulación adicional de la remineralización de la lesión (*Horst y Heima, 2019*). Además, los iones de plata, GIC y los dientes son todos a base de agua y sinérgicamente biocompatibles (*Craig y Powell, 2013*). La química del ionómero de vidrio se ve reforzada por la humedad adecuada en las superficies de los dientes, ayudando a la adhesión permanente de GIC y IVMR a metales como el acero inoxidable (*Mount, 2002*) y FDP es 62% agua.

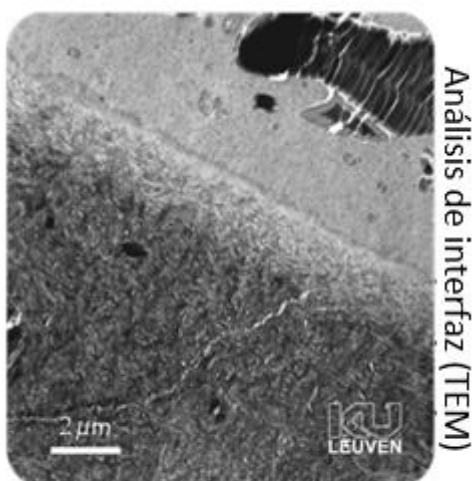
Cuando se aplica FDP antes de Hall, las lesiones y las superficies de los dientes se pueden humedecer con FDP, que tiene mucha agua para

satisfacer el requisito de una adhesión química GIC adecuada a los dientes. El sello debajo de una corona SMART Hall es una barrera completa, total y permanente sobre la caries no excavada, así como sobre la estructura de un diente sólido. La caries no puede continuar creciendo bajo este sello porque el aire y los sustratos que soportan la descomposición están cortados del contacto por el sello permanente creado por el GIC bajo un SSC.

Análisis de Materiales y protocolos para Hall y Modificado con Plata (SM, por su sigla en inglés)

Es importante utilizar los materiales adecuados para que las coronas Hall sean exitosas. La mayoría de los GIC puros tienen una viscosidad demasiado alta y se fijan demasiado rápido (2,5 minutos en promedio) para la cementación de la corona Hall por parte de operadores de diferentes niveles de experiencia. Los IVMR de autocurado (como GC Fuji PLUS y GC Fuji ORTHO, o GC Fuji VII EP) a menudo funcionan mejor porque tienen un espesor de película más bajo y un tiempo de fraguado de 4 minutos. Cuando se usan IVMR para la cementación de la corona Hall, es mejor elegir aquellos con un contenido de GIC puro de no menos del 80% porque es el vidrio en sí mismo el que es antimicrobiano y remineralizante, no la resina en el IVMR. Con IVMR de la proporción adecuada de 80 partes de vidrio puro por 20 partes de resina, el componente de resina proporciona un espesor de película más delgado que evita menos vacíos bajo el SSC y proporciona tiempos de fraguado más largos. Un IVMR (Fuji VII EP) contiene CPP-ACP que se sabe que reduce significativamente *S. mutans* biofilm (*Dashper et al., 2016*). Al igual que el GIC puro, todos los IVMR deben aplicarse directamente sobre las superficies húmedas de los dientes, lo que elimina en segundo lugar la necesidad de aislar el campo seco de los dientes que se están tratando, una clara ventaja de utilizar la técnica de la corona Hall en general.

Es significativo observar que, como se ve en la micrografía SEM a continuación, se desarrolla una zona de fusión química resistente a los ácidos entre IVMR y dentina, de la misma manera que lo hace con GIC puro. En la imagen a continuación, la porción inferior es dentina y la porción superior es IVMR. Entre las dos capas hay una zona permanente resistente a los ácidos que protege la dentina de la desmineralización y la descomposición recurrentes. Esto es cierto incluso cuando se pierde IVMR de las restauraciones que se colocan sin la cobertura de una corona. Es importante comprender que esta zona resistente al ácido intermedia está *permanentemente* entrecruzada molecularmente con la dentina.



CARDOSO et al. J Dent 2010

(Cardoso et al., 2010).

¿Qué IVMR son mejores para la cementación Hall Crown?

Algunos IVMR están teñidos de azul (como GC Fuji Ortho) o rosa (como GC Fuji VII EP), lo que puede facilitar a los médicos y asistentes o higienistas la eliminación del exceso de cemento después de colocar una corona Hall y antes de que el cemento se autofije. Todos los IVMR son de "doble curado" (tanto autoajustables como fotopolimerizables), pero cuando los IVMR se usan solos como material restaurador, siempre

deben configurarse con una luz de curado; de lo contrario, la resina no polimerizada en el IVMR debilitará las restauraciones finales. Este debilitamiento de las resinas no polimerizadas en los IVMR no se aplica a los IVMR utilizados bajo los SSC porque las luces no pueden curar bajo los SSC y porque la resina no polimerizada en el IVMR de auto-fraguado utilizado para cementar un SSC no debilita los SSC. La resistencia inherente del SSC anula cualquier resistencia disminuida del cemento. En ese sentido, el IVMR utilizado para la cementación de una corona Hall es medicinal y adhesivo al diente, adhesivo al SSC y de resistencia adecuada debajo de la corona.

El IVMR administrado desde una cápsula triturada debe inyectarse con la boquilla de la cápsula colocada profundamente dentro de la corona para que el material de ionómero de vidrio pueda mostrarse desde la parte inferior del SSC hacia arriba, evitando así la creación de huecos y obturando completamente la corona que asegura una cobertura completa de IVMR sobre el diente. La eliminación del exceso de IVMR durante y después del asentamiento final de la corona se logra mejor limpiando primero cualquier ionómero de vidrio no fraguado con cuadrados de gasa 2X2 humedecidos en agua, abiertos y envueltos alrededor de un dedo índice y empleados en un movimiento de limpieza antes de que el cemento se "asiente encima". Luego, se puede usar un explorador o un raspador de hoz para eliminar cualquier cemento que el limpiador haya omitido y / o para eliminar cualquier exceso de cemento que pueda haberse acumulado interproximalmente. Después de colocar una corona Hall, se debe usar hilo dental inmediatamente con cuidado. El hilo dental debe tirarse hacia un lado, no oclusalmente para evitar desasentar la corona mientras se ajusta el IVMR.

Cómo crear espacio entre los dientes para que las Coronas Hall encajen sin Fresar:

Las coronas Hall y SMART Hall, aunque no son traumáticas, no siempre son fáciles de colocar. Primero, debe haber suficiente espacio entre los dientes para que se ajusten las coronas Hall, ya que Hall se realiza mejor sin quitar la estructura dental interproximal. Además, la colocación de coronas Hall puede volverse más desafiante cuando se colocan coronas Hall juntas. Esto es especialmente problemático cuando se enfrentan con dientes posteriores apretados y/o puntos de contacto apretados. En arcos abarrotados donde el espacio interproximal es inexistente, puede ser necesario insertar primero pequeños separadores de ortodoncia con las bandas elásticas que se dejan en su lugar durante 3-5 días para asentar coronas Hall múltiples (o a veces incluso un solo diente) (Figura 1).

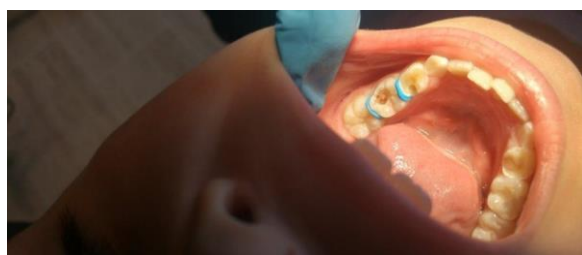


Figura 1.

En entornos clínicos ideales, los separadores de dientes se pueden dejar en su lugar durante 3-5 días: sin embargo, en situaciones donde las citas de seguimiento pueden no ser posibles, a veces se puede crear suficiente espacio con los separadores que quedan en su lugar durante solo 30-45 minutos. En algunos entornos, cuando los niños no se asustan con el sonido de una fresa dental, se puede crear un espacio proximal utilizando un diamante especial, delgado y puntiagudo llamado fresa de IPR o fresa de reducción interproximal (IPR) en una pieza de mano de alta velocidad con agua.

Apertura de Mordida con Coronas Hall:

Otro tema de preocupación con las coronas Hall y SMART Hall implica la inevitable apertura de

mordida postoperatoria. Como no está indicado en la técnica de Hall para reducir quirúrgicamente las superficies de los dientes (incluso en las superficies oclusales), la mordida casi siempre se abre después de la operación en aproximadamente 2 mm o más. Afortunadamente, la Madre Naturaleza corrige esta situación espontáneamente. Por lo general, solo toma de 3 a 4 semanas (y a menudo menos tiempo) para que otros dientes en los arcos (no tratados con Hall) erupcionen supra y para que la mordida de un niño se equilibre después de colocar las coronas Hall. Los padres deben estar conscientes que cortar los alimentos en trozos más pequeños y/o comer una dieta más blanda puede ser necesario inmediatamente después de la cementación de Hall y SMART Hall.

Requisitos para proporcionar un tratamiento exitoso de corona Hall y SM Hall

- 1) Uno debe comprender y confiar en los potenciales de desinfección y remineralización antimicrobiana de FDP y ionómero de vidrio sellado bajo un SSC.
- 2) Uno debe estar abierto a emplear métodos para crear espacio quirúrgico y/o no quirúrgicamente entre los dientes para el asentamiento exitoso no traumático y la cementación de las coronas Hall o SM Hall, especialmente cuando deben asentarse lado a lado en varios dientes.
- 3) Uno debe estar dispuesto a informar y educar a los padres y pacientes sobre la apertura temporal de la mordida cuando se proporcionan las coronas Hall y SM Hall.

Una definición final, y clara de Hall Modificado por Plata (SM, por su sigla en inglés)

“SM Hall es una técnica de sellado de dientes altamente antibacteriana, altamente remineralizante y completamente amigable para los niños que usa FDP combinado con SSC cementado con ionómero de vidrio, que abren la mordida temporalmente de una manera que se corrige espontáneamente en unos pocos días. o semanas.”

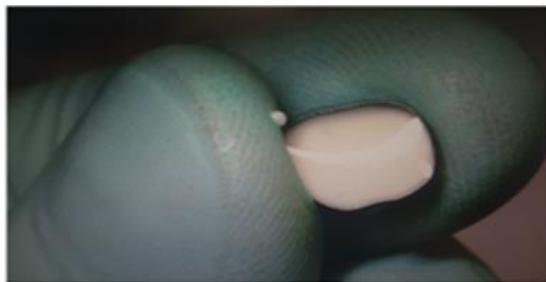
Ejemplos de Coronas Hall Convencionales

Hall = sin agujas, sin fresas



Cortesía Dr. Thierry Boulanger, Bruselas.

Encaje suavemente, luego cemente la corona con GIC



Cortesía Dr. Thierry Boulanger, Bruselas.

“El 97% de los SSC tratados con la técnica de Hall tuvieron éxito en comparación con el 94% de los SSC colocados de manera convencional, ninguno resultó en síntomas graves, mientras que 5 de los SSC colocados por medios convencionales fallaron debido a una infección.” (JADA, 2015)



Cortesía Dr. Thierry Boulanger, Bruselas.

Entonces, ¿por qué agregar el antimicrobiano? Efectos de FDP con Hall:

Modificar la técnica de Hall aplicando FDP a la dentina cariada primero, antes de colocar las SSC con el GIC, posiblemente podría tener un éxito aún mayor. ¿Podemos lograr mejores resultados utilizando medidas no invasivas? ¿No es este un estándar SUPERIOR de cuidado?



Referencias

- Cardoso, M. V., Delmé, K. I. M., Mine, A., Neves, A. de A., Coutinho, E., De Moor, R. J. G., & Van Meerbeek, B. (2010). Towards a better understanding of the adhesion mechanism of resin-modified glass-ionomers by bonding to differently prepared dentin. *Journal of Dentistry*, 38(11), 921–929. <https://doi.org/10.1016/j.jdent.2010.08.009>
- Craig, G. G., Powell, K. R., & Price, C. A. (2013). Clinical evaluation of a modified silver fluoride application technique designed to facilitate lesion assessment in outreach programs. *BMC Oral Health*, 13(1). <https://doi.org/10.1186/1472-6831-13-73>
- Dashper, S. G., Catmull, D. V., Liu, S.-W., Myroforidis, H., Zalizniak, I., Palamara, J. E. A., ... Reynolds, E. C. (2016). Casein Phosphopeptide-Amorphous Calcium Phosphate Reduces *Streptococcus mutans* Biofilm Development on Glass Ionomer Cement and Disrupts Established Biofilms. *PLOS ONE*, 11(9), e0162322. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0162322>
- Gilchrist, F., Howell, J. L., Gavens, D. P., North, S., Innes, N. P. T., & Rodd, H. D. (2011). Clinical outcomes for preformed metal crowns placed by dental undergraduates. *International Journal of Pediatric Dentistry*, 21(s2), 12. https://doi.org/10.1111/j.1365-263X.2011.01167_5.x
- Gruythuysen, R., van Strijp, G., & Wu, M.-K. (2010). Long-term Survival of Indirect Pulp Treatment Performed in Primary and Permanent Teeth with Clinically Diagnosed Deep Carious Lesions. *Journal of Endodontics*, 36(9), 1490–1493. <https://doi.org/10.1016/j.joen.2010.06.006>
- Horst, J. A., Ellenikiotis, H., & Milgrom, P. L. (2016). UCSF Protocol for Caries Arrest Using Silver Diamine Fluoride: Rationale, Indications and Consent. *Journal of the California Dental Association*, 44(1), 16–28. Retrieved from <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4778976/>
- Innes, N. P. T., Ricketts, D., & Evans, D. J. P. (2007). Preformed metal crowns for decayed primary molar teeth. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, (1). <https://doi.org/10.1002/14651858.cd005512.pub2>
- Innes, N.P.T., Evans, D. J. P., & Stirrups, D. R. (2011). Sealing caries in primary molars: randomized control trial, 5-year results. *Journal of Dental Research*, 90(12), 1405–1410. <https://doi.org/10.1177/0022034511422064>
- Innes, Nicola PT, Marshman, Z., & Vendan, R. E. (2010). A Group of General Dental Practitioners' Views of Preformed Metal Crowns After Participation in the Hall Technique Clinical Trial: A Mixed-Method Evaluation. *Primary Dental Care*, 17(1), 33–37. <https://doi.org/10.1308/135576110790307672>
- Ludwig, K. H., Fontana, M., Vinson, L. A., Platt, J. A., & Dean, J. A. (2014). The success of stainless-steel crowns placed with the Hall technique. *The Journal of the American Dental Association*, 145(12), 1248–1253. <https://doi.org/10.14219/jada.2014.89>
- Marchi, J., de Araujo, F., Fröner, A., Straffon, L., & Nör, J. (2006). Indirect Pulp Capping in the Primary Dentition: a 4 Year Follow-up Study. *Journal of Clinical Pediatric Dentistry*, 31(2), 68–71. <https://doi.org/10.17796/jcpd.31.2.y4um5076341226m5>

Mount, G. J. (2002). *An atlas of glass-ionomer cements : a clinician's guide*. London: Martin Dunitz.

Randall, R. C., Vrijhoef, M. M. A., & Wilson, N. H. F. (2000). Efficacy of preformed metal crowns vs. Amalgam restorations. *The Journal of the American Dental Association*, 131(3), 337–343. <https://doi.org/10.14219/jada.archive.2000.0177>

Ricketts, David, Lamont, T., Innes, N. P., Kidd, E., & Clarkson, J. E. (2019). Operative caries management in adults and children. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, (3). <https://doi.org/10.1002/14651858.cd003808.pub4>

Schwendicke, F., Dörfer, C. E., & Paris, S. (2013). Incomplete Caries Removal: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Journal of Dental Research*, 92(4), 306–314. <https://doi.org/10.1177/0022034513477425>

Seale, N. S. (2002). The use of stainless-steel crowns. *Pediatric Dentistry*, 24(5), 501–505.

Estudios de Casos Hall

(Dr. John Frachella, DMD)

Caso de Estudio #1



Este es un niño de 6 años y medio con caries extendida en #J y K. Observe una tenue sombra de los separadores de dientes colocados en preparación para las coronas Hall SMART.



Haciendo espacio para una corona Hall SMART con separadores de dientes de ortodoncia colocados mesial y distal a #J.



Retirada de los separadores dentales de ortodoncia de #K después de que estuvieron colocados durante 20 minutos.



Eliminación de la caries blanda en # K usando una cuchara excavadora, sin anestesia, y usando la respuesta del paciente como un "medidor de profundidad". Si un niño indica alguna molestia, NO profundice más, pero puede avanzar más con la excavación periférica siempre que no haya sensibilidad.



FDP se aplica a todas las caries, en este caso en la lesión seca en #J. Después de la aplicación de FDP, el diente queda húmedo con una solución de iones de plata al 38% que contiene 62% de agua.



La vista postoperatoria inmediata de la corona Hall SMART se consolidó en #K después de que se eliminó el exceso de Fuji Cem IVMR. También tenga en cuenta el SMART completo realizado en #L (FDP sellado con Fuji Automix LC IVMR) que se completó al mismo tiempo que la corona Hall en #K. Las coronas SMART Hall postoperatorias finalizaron en #J y K.



#K inmediatamente después de colocar la corona Hall llena con un IVMR de película delgada y de fraguado lento (Fuji Cem Plus en este caso) sobre la descomposición humedecida con FDP y antes de eliminar el exceso de IVMR sin fraguar.





Inmediatamente después de la operación Hall SMART en #J y K en oclusión que muestran una apertura temporal de mordida que se arreglará por sí sola en unas cuantas semanas.

Caso de estudio #2

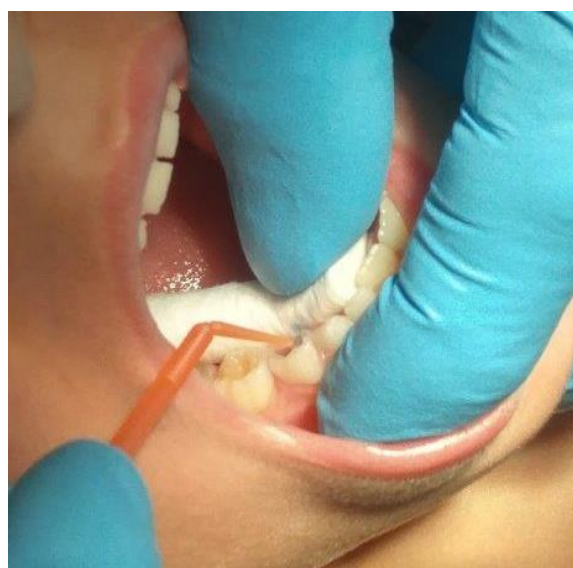
Aquí hay otro paciente de 6 años.:



#S se muestra con un separador de dientes de ortodoncia en su lugar (en este caso, solo en la parte distal porque hay mucho espacio mesial a #S para que una corona Hall se acomode).



Retire suavemente la caries blanda con una cuchara excavadora. El niño no anestesiado es nuestro "medidor de profundidad": si el paciente da señales de molestia, nunca excave más profundo.



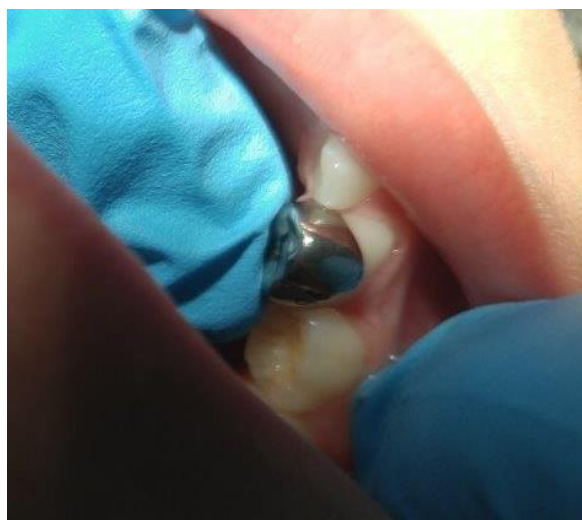
Aplique FDP para detener la caries no excavada restante.



La lesión ahora está saturada de FDP, por lo que inmediatamente comienza a oscurecerse.



Se utiliza un IVMR de auto-fraguado lento y de película delgada (como Fuji Cem Plus blanco o Fuji Ortho azul) para llenar el interior de la corona de manera uniforme desde abajo hacia arriba con cuidado de evitar la incorporación de burbujas de aire.



La corona se asienta suavemente para probar el ajuste.



La corona se asienta por última vez y se elimina el exceso de IVMR antes de fraguar.

Estudio de Caso #3



Esta niña de 4 años llegó a su primer examen dental con 4 segundos molares primarios muy deteriorados que fueron tratados de forma traumática y no traumática con coronas Hall SMART. ¡Ella nunca antes había estado en un dentista!



Inmediatamente después de la operación, la niña está mordiendo con una mordida abierta anterior que se creó temporalmente al colocar sus nuevas Hall SMART. Tuvo que comer una dieta más blanda durante algunas semanas, pero su mordida abierta se corrigió rápidamente.



Se aplicó SMART Hall a #A, J, K y T, todo en menos de 30 minutos sin agujas ni fresas.

PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

El Fluoruro de Plata, los SMART y las Coronas Hall son Suficientemente Buenos para Cualquiera.

(Dr. Jeremy Horst, DDS, PhD)

Introducción

Comparto la historia de la atención dental de este paciente para ejemplificar las fortalezas y limitaciones de las técnicas contemporáneas del manejo médico de la caries (MMC) que se introdujeron en gran medida en los EE. UU. En la década de 2010. Estas técnicas son fluoruro de plata (fluoruro diamino de plata, FDP; o nitrato de plata con esmalte de fluoruro, NP + FV), cemento de ionómero de vidrio de alta viscosidad (HV-GIC) y su uso en el tratamiento restaurador atraumático modificado con plata (SMART), y coronas de acero inoxidable colocadas utilizando la técnica Hall (coronas Hall). Las técnicas de MMC han logrado una adopción más rápida (2014-2019) que cualquier otro tratamiento previo de caries. Una razón importante para la adopción rápida es que las técnicas de MMC satisfacen la limitación de las restauraciones dentales tradicionales en el control de la enfermedad y obvian los medios farmacológicos utilizados para habilitarlas en niños pequeños, personas con necesidades especiales de atención médica, personas con caries severa, personas con recursos financieros limitados y adultos mayores. Sin embargo, estas técnicas son relevantes para cualquier persona con caries: este paciente con graves necesidades especiales de atención médica recibió mi primera colocación de fluoruro de plata después de convertirme en dentista pediátrico, mis primeros SMART y mis primeras coronas Hall; pero desde que vi este éxito dramático, realicé estos procedimientos exactos para niños sanos con recursos financieros y logísticos prácticamente infinitos. Las técnicas MMC son lo suficientemente buenas para cualquiera.

Este paciente, JJ, es hijo de padres con un coeficiente intelectual dental medio a alto y un nivel socioeconómico de clase media alta. La madre había estado yendo al mismo consultorio dental pediátrico durante 30 años desde que tenía 3 años. Al recibirla como paciente, le extraje un tercer molar sintomático con una gran lesión cariosa cavitada avanzada (ICDAS 6, por su sigla en inglés), la única lesión en su boca, y la "gradué" a un dentista general. Al día siguiente me transfirió el cuidado de su hijo. A los 5 años y 2 meses, tenía una variedad de afecciones médicas y anomalías anatómicas subyacentes que afectaron gravemente su vida y su salud (**Figura 1**). El régimen dietético tomado para mantener su crecimiento le causó caries severas en la primera infancia.



Figura 1: Paciente JJ.

Aquí seguimos la secuencia de sus visitas al dentista para demostrar el cambio en los patrones de actividad de caries una vez que comenzó la terapia con MMC.

Citas Dentales

A los 2 años y 9 meses, JJ se presentó por primera vez a un dentista pediátrico para recibir atención de rutina. El tenía discapacidad verbal y ambulatoria. Le habían diagnosticado parálisis cerebral, convulsiones parcialmente controladas por fenobarbital, asma parcialmente tratada con albuterol y una malformación cardíaca atípica. Se utilizó una mochila portabebés para la sujeción durante el examen. La caries se diagnosticó en el lingual del incisivo central primario superior izquierdo (#F). Un mes después, la lesión fue restaurada con una restauración de resina plástica limitado por la mochila portabebés. La restricción fue elegida por el proveedor y los padres para controlar al paciente durante el tratamiento en esta cita y las siguientes, a diferencia de los métodos farmacológicos, debido a la fragilidad médica. Se colocó esmalte de fluoruro para prevención en ésta y en todas las visitas dentales restantes.

A los 3 años y un mes se diagnosticó caries recurrente alrededor de la restauración, al igual que una nueva lesión en el incisivo central primario superior derecho (#E). Se colocaron restauraciones de resina plástica.

A los 3 años y 3 meses se diagnosticaron 8 nuevas lesiones en las fisuras de los 8 molares primarios. Se colocó una restauración de resina plástica en el primer molar primario superior derecho (#B). Un mes después, se colocaron restauraciones de resina plástica en los primeros molares primarios restantes (#I, L, S) y en los segundos molares primarios inferiores (#K, T). Un mes y medio después, se colocaron restauraciones de resina plástica en los segundos molares primarios superiores (#A, J).

A los 3 años y 7 meses no se encontraron lesiones de caries y los márgenes de restauración aparecieron intactos.

A los 3 años y 10 meses fue atendido por un nuevo proveedor para un examen mediante

sujeción de rodilla a rodilla. Se diagnosticó caries recurrente alrededor de las restauraciones en los incisivos centrales primarios (#E, F) y se diagnosticaron nuevas lesiones en los laterales (#D, G). El padre rechazó la anestesia general debido a múltiples secuelas complejas recientes después de la anestesia general para procedimientos no dentales, que se atribuyeron a la anestesia misma. El proveedor estaba preocupado por el estrés de la restricción de la mochila portabebés y ofreció tratar de realizar el tratamiento con la restricción de rodilla a rodilla.

A los 3 años y 11 meses fue atendido para el tratamiento de los incisivos superiores. Sus médicos habían agregado recientemente Topomax al Fenobarbital para controlar sus convulsiones, y Pulmicort para su asma. En base a la falta de estabilidad física lograda, el proveedor decidió que no era práctico realizar los procedimientos previstos de pulpotomías y coronas. Un examen intraoral más cuidadoso reveló caries recurrentes alrededor de todas las restauraciones y nuevas lesiones en las fisuras inciso-linguales del primer canino primario superior izquierdo (#H) y las superficies proximales de los incisivos centrales inferiores (#O, P). La anestesia general fue más recomendada y planeada con el equipo de anestesia pediátrica avanzada del hospital regional de niños.

A los 4 años, 1 mes JJ fue tratado con anestesia general (GA, por su sigla en inglés). Los molares primarios inferiores (#K, L, S, T) recibieron coronas de acero inoxidable (SSC, por su sigla en inglés). El incisivo central primario superior izquierdo (#F) se diagnosticó como necrótico debido a antecedentes de dolor y un estoma del tracto sinusal, y por lo tanto se extrajo. Todos los dientes restantes con lesiones (#A, B, E, H, I, J, O, P) recibieron nuevas restauraciones de resina compuesta. Dos días después fue internado con anestesia por somnolencia, neumonía y fiebre, y fue tratado con antibióticos. Fue liberado al día siguiente, reevaluado por fiebre e inestabilidad de las vías respiratorias dos días después, y admitió haber recibido antibióticos por vía

intravenosa. Dos semanas después del tratamiento con GA se lo vio en la clínica dental y se encontraba bien.

A los 4 años y 8 meses fue visto por un nuevo proveedor que lo mantuvo en su silla de ruedas. No se observaron lesiones cariosas nuevas o recurrentes.

A los 5 años y 2 meses fue visto por primera vez por el autor. Recientemente tuvo una cirugía en los músculos de sus pies, y posteriormente fue hospitalizado por fiebre e infección. Baclofeno había sido recetado para un trastorno del movimiento relacionado con las convulsiones.

Lo mantuvieron en su silla de ruedas con la madre ayudando a estabilizarlo en esta y todas las citas posteriores. Todos los sitios de restauración de resina plástica tuvieron caries recurrentes, con algunas obturaciones perdidas (#A, E, I, J) debido a bruxismo severo y caries recurrentes. Se observaron nuevas lesiones en todos los dientes previamente sin obturaciones (#C, D, G, M, N, Q, R). Solo los dientes coronados carecían de caries. La higiene se percibió como adecuada por niveles de placa y salud gingival.

La causa de la caries se diagnosticó como el uso frecuente de Pediasure, un producto similar a los alimentos con 12-18 g de azúcar por porción, recetado para promover su crecimiento en medio de su dificultad para comer alimentos sólidos. La madre dijo que era poco probable que cambiara el consumo, y hasta el día de hoy, 5 años después, sigue siendo de uso frecuente.

Prevident se prescribió para ayudar a controlar la enfermedad de caries. Debido al riesgo severo de neumonía por aspiración, riesgo de infección severa y el resultado del tratamiento dental anterior con GA, la madre se negó a considerar la GA para permitir más cuidados restaurativos tradicionales. Ofrecí intentar detener la caries con la combinación de nitrato de plata y esmalte de flúor como lo describe el Dr. Steve Duffin (*CDA Journal, 2012*), advirtiendo que mancharía de negro todas las superficies hipo y

desmineralizadas. La madre llevó el papel del Dr. Duffin a casa con el padre y la abuela, donde todos ellos dieron su consentimiento para el tratamiento. Dos semanas después, se aplicó fluoruro de plata a todas las lesiones nuevas y recurrentes.

A los 5 años y 6 meses, se agregó Topomax para ayudar a controlar las convulsiones. Todas las lesiones de caries, excepto aquella en la parte superior izquierda del primer molar primario (#I) eran negras en todo momento. Los que podían evaluarse con una sonda eran difíciles. La única lesión estaba manchada desde los márgenes a 1 mm del centro, pero la central de 2 mm era blanca, esponjosa y pegajosa, obviamente activa. El fluoruro de plata se volvió a aplicar a todas las lesiones en esta visita y 7 semanas después.

A los 5 años y 10 meses, JJ fue llevado para una reevaluación y tratamiento. Durante el año pasado tuvo varias cirugías, cada una de las cuales fue seguida de infecciones complejas que lo mantuvieron internado durante aproximadamente dos semanas a la vez. Después de una amigdalectomía y adenoidectomía, un mes antes, se internó por 8 días en la UCIP debido a complicaciones de anestesia general y edema pulmonar. Estudio avanzado revelado: hemofilia debido a deficiencias en los factores 5, 7, 10; deficiencias de vitaminas de B6, D, K (todas las cuales están asociadas con la prevención de caries); necesidad de aumentar los medicamentos para estabilizar las convulsiones; y un trastorno del movimiento. En este momento estaba tomando fenobarbital, Topomax y Keppra para las convulsiones, Singular para el asma y Baclofen por sus trastornos de movimiento. En esta visita había estado fuera del hospital durante dos semanas.

Todas las lesiones fueron diagnosticadas como detenidas (Figura 2), excepto lo que se señaló anteriormente, que se mantuvo similar en apariencia y sensación. Se aplicó fluoruro de plata a todos los detenidos y a la única lesión

activa. Al día siguiente fue hospitalizado por fiebre y tratado con antibióticos para la infección bilateral del oído.

A los 6 años y 1 mes JJ fue llevado para una reevaluación y tratamiento. La madre estaba preocupada por el dolor en su boca. Ella enumeró señales como "poner cosas en su boca más de lo normal", "su respuesta al cepillado" y "su sentido como madre", y señaló a la esquina superior izquierda. Evalué las causas más probables de dolor como: la lesión cariosa profunda activa en el primer molar primario superior izquierdo (#I); molares en erupción (se esperaba que los primeros molares permanentes brotaran pronto y se sintieran cerca de romperse); o ambos. La obturación en el canino superior izquierdo (#H) se había perdido y, por lo tanto, este diente también podría haber contribuido a la sensibilidad, pero se consideró poco probable porque la caries recurrente fue detenida y manchada de negro. Según la percepción de la madre de la sensibilidad al frío y al dulce, el diagnóstico más probable fue la pulpitis reversible del primer molar primario superior izquierdo (#I).

Para tratar el dolor y disminuir las posibilidades de necesitar extracción en este niño con hemofilia, sin comunicación, un trastorno del movimiento, convulsiones y riesgo de infección grave, ofrecí colocar sobre este diente una corona de acero inoxidable (SSC) utilizando la técnica de Hall, un tratamiento inventado por el Dr. Norna Hall y estudiado y popularizado por el Dr. Nicola Innes y sus colegas (*Br Dent J. 2006; PMID 16703041*).

En este momento, las obturaciones en el primer molar primario superior izquierdo (#B) y el segundo molar primario superior derecho (#J) también se habían perdido debido al bruxismo severo y la caries recurrente, dejando grandes cavitaciones. Debido a las cavitaciones remanentes y la importancia de estos dientes para el crecimiento, el desarrollo y la función masticatoria, se planificaron coronas Hall para los cuatro molares primarios superiores (#A, B, I,

J). Dos semanas después, el paciente fue evaluado usando espaciadores de ortodoncia, pero éstos no se quedaron en su lugar, lo que indica que ya había suficiente espacio para colocar las coronas.

Tres días después, se colocaron SSC, se limpiaron los dientes con una copa profiláctica y un cepillo, y se cementaron con cemento de ionómero de vidrio de alta viscosidad (HV-GIC), en este caso GC Fuji IX (**Figura 2**).



Figura 2: Arcos maxilar (superior) y mandibular (inferior) del paciente JJ 1 año después del tratamiento SMART.

Se mezcló gran parte del material para llenar los cuatro SSC que, después de asentar las coronas, traté de usar el material empujándolo rápidamente en todas las cavitaciones abiertas, con la esperanza de que el HV-GIC apoyara aún más la detención de caries mediante la liberación de fluoruro y otros minerales hasta caerse en pocos días. Los dientes tratados con este procedimiento nombrado más tarde, el tratamiento restaurador atraumático modificado con plata (SMART), incluyeron el canino superior izquierdo que había perdido una obturación (#H), lesiones amplias y poco profundas en los incisivos laterales primarios izquierdos (#G, N) y los caninos primarios inferiores (#M, R).

Cada tres meses a partir de entonces, JJ fue examinado. No se han observado nuevas lesiones de caries desde que comenzó la terapia con fluoruro de plata.

A los 7 años y 8 meses se observaron cambios dentales. Los SSC colocados bajo anestesia general en los molares primarios inferiores (#K, L, S, T) habían desarrollado fenestraciones por la hiperoclusión de las coronas de Hall en los molares primarios superiores (# A, B, I, J) y graves bruxismo. La mancha de las lesiones de caries detenidas en los dientes anteriores superiores (#C, D, F, G, H) casi había desaparecido del bruxismo severo y del reflujo gastrointestinal grave recién diagnosticado. Los incisivos inferiores (#N, O, P, Q) se habían exfoliado y los dientes permanentes sucesivos habían estallado (#23, 24, 25, 26) sin problema. Los molares permanentes (#3, 14, 19, 30) brotaron con hipoplasia leve a moderada; se anticipaba un retraso en el desarrollo dental (edad de exfoliación dental y erupción) a partir de su perfil médico.

Los molares primarios (#K, L, S, T) se estabilizaron así mediante sellado con HV-GIC. La hipomineralización de los molares permanentes se trató con fluoruro de plata en esa visita, tres



Figura 3: Arcos maxilar (superior) y mandibular (inferior) del paciente JJ 3 años después del tratamiento SMART.

meses después, y luego se selló con HV-GIC utilizando la técnica SMART (**Figura 3**).

Cada tres meses a partir de entonces, JJ ha sido visto para su examen mientras estaba en su silla de ruedas, con su movimiento manejado por su madre o su padre. No se han observado nuevas lesiones de caries. La frecuencia de las visitas es para mantener su salud gingival. Si se diagnostican nuevas lesiones de caries, se tratarán con FDP. Si se vuelven cavitadas, serán tratadas con SMART. Los caninos inferiores ahora son móviles, están listos para exfoliar, y aún tienen sus obturaciones SMART cuatro años después de la colocación, a pesar del bruxismo severo y el reflujo severo.

Análisis

La historia de la trayectoria de este niño a través del manejo de la caries dental demuestra las fortalezas y debilidades de cada opción de tratamiento empleada, que se detallan a continuación.

Los dentistas están acostumbrados a las **Restauraciones de Resina Plástica**. En el momento en que se colocan, son tan buenos como siempre lo serán. Entonces, son hermosos. Sin embargo, en pacientes con caries activa, es cuestión de tiempo antes de que la caries recurrente infecte los márgenes y se pierdan los beneficios de las obturaciones. En pacientes con enfermedad de caries severa, las restauraciones de resina plástica fallan previsiblemente. Si bien son encantadores de colocar, no son activos contra la enfermedad.

Coronas de Acero Inoxidable (SSCs, por su sigla en inglés) tienen la mayor tasa de éxito de cualquier procedimiento dental para tratar caries, excepto las extracciones. Un SSC colocado correctamente en un diente primario logrará una cobertura completa, pasando el margen gingival libre de modo que la caries no pueda crecer. Si la pulpa no se vuelve necrótica por la lesión y/o el procedimiento, y la corona

permanece en su lugar, el diente se exfoliará previsiblemente en el momento normal a pesar de cualquier actividad de caries. Sorprendentemente, la **Técnica de Hall** para colocar SSC demuestra sin lugar a dudas que no hay necesidad de quitar la estructura dental antes de colocar un SSC. Los índices de éxito con respecto a la caries son las mismas, aunque la respuesta pulpar parece ser mejor para las coronas Hall que para los SSC tradicionales; parece que el uso de una fresa dental cerca de la pulpa es más irritante que las bacterias selladas sin una fuente de azúcar. Como se demostró con JJ, la corona Hall puede causar un desgaste severo que requiere volver a sellar las fenestraciones en coronas opuestas, no es práctico en todos los casos con resina plástica, pero se completa fácilmente con HV-GIC.

El Fluoruro de Plata es el tratamiento más simple para la caries. Mancha las cariadas lesiones negras y sabe "como monedas de un centavo". Es rápido y difícilmente dependiente de la técnica. Cualquier proveedor dental puede colocarlo, incluidos los asistentes dentales y el personal médico que puede colocar esmalte de flúor. Como se muestra aquí con JJ, el fluoruro de plata detiene la mayoría de las lesiones, pero no todas. Algunas lesiones progresan y, por lo tanto, el monitoreo es esencial. El tratamiento más invasivo está indicado cuando una lesión crece o sigue siendo muy activa después de 6 meses. Como también se muestra aquí, el efecto sobre el control general de la enfermedad de caries es poderoso. Por lo general, vemos que una vez que se inicia la terapia con fluoruro de plata, no aparecen nuevas lesiones, independientemente de si las lesiones tratadas se detienen o no. Además, el fluoruro de plata se puede utilizar para estabilizar las áreas de hipomineralización a la sensibilidad y reducir su susceptibilidad a la caries. Esto se puede proteger sellando, en este caso con HV-GIC.

Cemento de Ionómero de Vidrio de Alta Viscosidad (HV-GIC, por su sigla en inglés) es claramente el material de obturación dental del futuro. Mantiene los márgenes mejor que

cualquier otro material de obturación directo. Libera minerales en el diente y el área circundante que lo hacen más fuerte y más resistente a la caries. Los matices de su aplicación son diferentes a los de la resina plástica, y pueden explotarse como se muestra aquí para producir resultados extremadamente exitosos. Sin ningún tipo de fresado o adormecimiento, se colocó HV-GIC con un dedo en un paciente cuyas resinas plásticas colocadas en condiciones ideales habían fallado, y duró 4 años hasta la exfoliación. Al igual que todos los materiales dentales, HV-GIC necesita interactuar con la estructura del diente duro, no con material blando y cariado. Normalmente esto solo se logra mediante la excavación. Sin embargo, el fluoruro de plata endureció la dentina y el esmalte cariados, produciendo un material que podría unir fuertemente el HV-GIC. Esto sigue las lecciones del Dr. Jo Frencken, inventor del tratamiento restaurador Atraumático (ART), en el que la extracción parcial de caries centrada en la producción de márgenes limpios de cavosuperficie es seguida por la colocación de un HV-GIC. En este caso, la interacción química del fluoruro de plata con los materiales de los dientes cariados produce la estructura del diente duro necesaria para unir el HV-GIC y, por lo tanto, se denomina tratamiento restaurador atraumático modificado con plata (SMART). Como con todas las obturaciones, la caries puede volver al diente; la parte más susceptible siguen siendo los márgenes expuestos del material y el diente; sin embargo, la actividad anticaries tanto del fluoruro de plata como del HV-GIC reduce drásticamente la recurrencia y la incidencia de nuevas caries.

Resumen

Un niño gravemente afectado médicamente con 17 lesiones de caries en 15 dientes un año después de una restauración integral bajo anestesia general, que había seguido a un año de terapia restaurativa tradicional fallida. Tratando de evitar otra ronda de anestesia general debido a resultados anteriores casi fatales, apliqué

tratamiento con fluoruro de plata cada 3 meses. Después de un año, debido al avance de una lesión, coloqué coronas de acero inoxidable sobre los molares primarios sin anestesia local o preparación quirúrgica utilizando la técnica de Hall. También coloqué HV-GIC en lesiones cavitadas, usando lo que ahora se llama la técnica SMART. Desde que comenzó la terapia con fluoruro de plata, no han aparecido nuevas lesiones, ahora 5 años después. El paciente

experimentó hospitalizaciones frecuentes, que parecen estar relacionadas con la exposición al entorno dental y hospitalario. La historia de este paciente ejemplifica la falta de control de la enfermedad por la odontología restauradora tradicional para pacientes con actividad de caries severa y demuestra el rotundo éxito comúnmente logrado por el tratamiento médico de la caries.

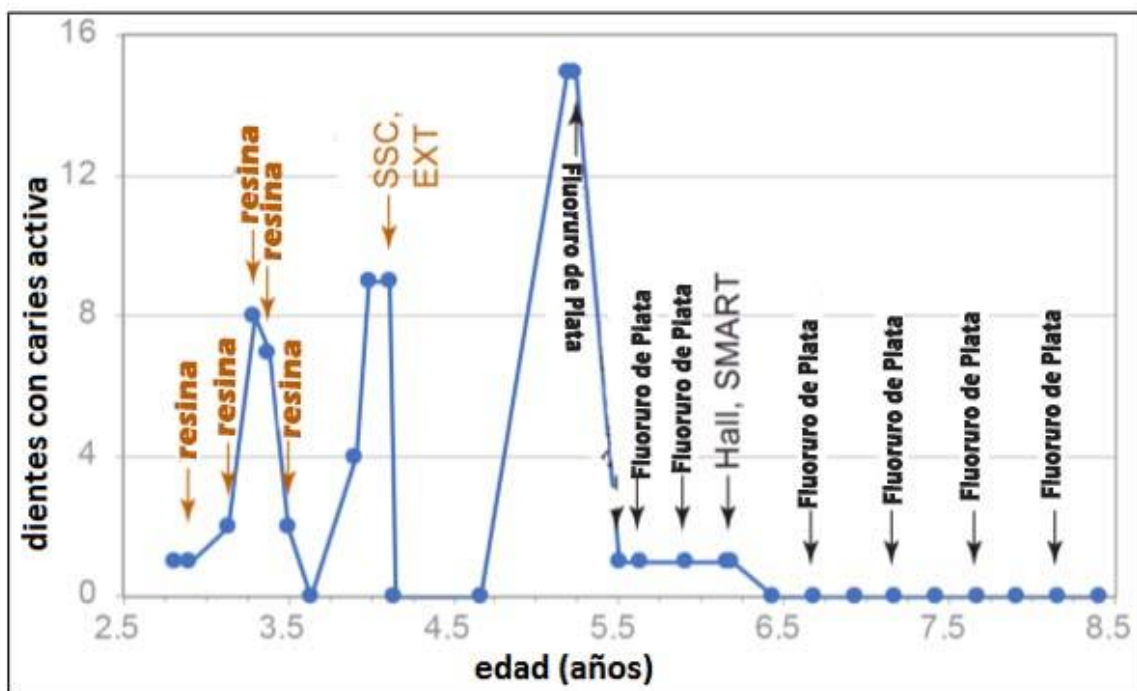


Figura 4: Gráfico que demuestra la actividad de caries a lo largo del tiempo después de cambios en el protocolo de tratamiento.

“Tenga en cuenta que la actividad de caries para este paciente de alto riesgo se redujo a cero después de que el Dr. Jeremy Horst comenzó el tratamiento con fluoruro de plata” - Dr. Steven R. Duffin

Mi Trayectoria a FDP

(Dra. Jeanette MacLean, DDS)



"Sugiero que considere cuidadosamente todo lo que la Dra. Maclean tiene a bien decir en esta sección. Yo ciertamente lo hice y me inspiró con su trayectoria cada vez que la leo." – Dr. Steven Duffin

Concluí mi entrenamiento de residencia dental pediátrica en Las Vegas, Nevada, donde atendemos exclusivamente a niños con Medicaid. Fui entrenada en un estilo al que ahora me refiero como "Mentalidad de Medicaid", donde nuestros planes de tratamiento fueron muy agresivos; la mayoría de los casos fueron atendidos en el quirófano con anestesia general, cada lesión interproximal en un molar recibió una corona de acero inoxidable, y cada pequeña mancha blanca se obturó. Nos hicieron creer que este enfoque era "mejor", ya que podría ser su "única oportunidad".

Una vez que empecé con la consulta privada, rápidamente vi que este enfoque de tratamiento agresivo no funcionaba bien en el mundo real. Los padres, especialmente aquellos que pagan la factura, querían "observar" lo que pudiéramos

ver, probar una obturación en lugar de una corona de acero inoxidable siempre que fuera posible, y la anestesia general era el último recurso. También hice las siguientes observaciones clínicas: los tratamientos restauradores más agresivos no evitan la caries recurrente o las nuevas lesiones en otros dientes; mejorar la higiene no garantizaba que mis pacientes evitarían tener caries, y mis programas de prevención (consultas anuales, orientación anticipada, esmalte de flúor, etc.) aunque fueron importantes, no detuvieron la caries. Me di cuenta de que mi educación odontológica formal nunca abordó este problema. Se suponía que el paciente debía cepillarse y usar hilo dental regularmente; limitar el consumo de azúcares y alimentos refinados; y consultar a su dentista regularmente; mejorar su mala higiene bucal en nuestra "dieta moderna" de alimentos procesados cargados de azúcar.

Hay dos eventos importantes en mi vida a los que atribuyo el cambio en la forma en que trabajo.

El primero fue ser madre en 2010. Mi hija se sometió a una cirugía a los 9 meses de edad en 2012 para extraer un quiste de hendidura branquial en el cuello. Como dicen, cuanto más sabes, más te preocupas. Estresarme por esa cirugía fue uno de los eventos más difíciles de mi vida. Como resultado, mi actitud y la forma de tratar con los padres cambió drásticamente. Tuvo un profundo impacto en la forma en que hablé con los padres y planteaba el tratamiento. Cambió especialmente la forma en que proponía la sedación y la anestesia. Antes de tener hijos propios, era muy indiferente, tal vez arrogante en la forma en que hablaba de la anestesia. Inspiró mi artículo de 2015 para la revista *Dentaltown*, *Parents in the Operating: Friend or Foe* (Padres en la Operación: Amigo o Rival), en



Típica mamá "Mi Pobre Bebé"

el que analizo la evolución de un profesional capacitado en el "viejo estilo" de los padres que permanecen fuera de la operación, y cómo ahora les doy la bienvenida y los animo a estar presentes. El siguiente evento que tuvo un profundo impacto en la forma en que atiendo fue una emergencia con un paciente bajo sedación intravenosa en mi consultorio.

Estos eventos me hicieron cuestionarme a mí misma y la forma en que atendía. ¿Quería saber qué podía hacer DIFERENTE? ¿Qué podría hacer MEJOR? Se podría decir que este fue el inicio de mi camino a FDP.

Escuché por primera vez sobre el fluoruro diamino de plata en un artículo dental en línea de 2014 del Dr. John Frachella. Mi impresión inicial fue: "¿Quién es este charlatán?"

La ironía es que la broma fue sobre mí. Pronto descubrí que el uso de la plata para tratar la caries se remonta a finales de 1800. Poco después de que FDP estuviera disponible en los Estados Unidos como *Advantage Arrest Silver Diamine Fluoride* 38% de *Elevate Oral Care* en la primavera de 2015, compré una botella y comencé a usarla en mi consulta privada. Ahora uso FDP todos los días en mis consultas y ha cambiado la forma en que puedo atender a mis pacientes y me ha cambiado como dentista pediátrica. Puedo decir que FDP me ha hecho **DIFERENTE** y **MEJOR**. Me complace informar que he incorporado con éxito FDP y tratamiento dental restaurador atraumático modificado con plata (SMART) en mi consulta pediátrica privada, próspera y demandada.

Me entusiasmó agregar esta opción de tratamiento no invasivo y publicarla en las redes sociales y en el sitio web de mi consultorio. Doy crédito de esto por llevar a Catherine Saint Louis (CSL) periodista del New York Times, a contactarme. En el verano de 2016, CSL, como me gusta llamarla, llamó a mi oficina y me pidió entrevistarme para un artículo en el que estaba trabajando sobre el FDP. La primera vez que hablamos por teléfono, me preguntó si tenía un paciente que pudiera estar dispuesto a que uno de los fotógrafos me capturara aplicando FDP en sus dientes. Accedí, por supuesto, y comencé a pensar en quién sería "el paciente perfecto" para

esta histórica oportunidad fotográfica. El gerente de mi oficina generó un informe con todos los nombres de pacientes que habían recibido tratamiento con FDP. Inmediatamente la elección fue clara, Knox Urschel, un encantador niño de 4 años. En relación al artículo del Times, recordará que la madre de Knox es anesthesióloga. La elección de Herschel para protagonizar la sesión de fotos no fue un error; fue una declaración. Aquí estaba una mujer de alto nivel de educación, una doctora y anesthesióloga que podía pagar el mejor cuidado dental para su hijo y que comprende quizás mejor que nadie los riesgos de la sedación y la anestesia, y eligió deliberadamente el tratamiento con FDP. Llámalo mi mensaje subliminal a los "escépticos" de FDP que piensan que los padres "no querrán dientes negros" o que esto es de alguna manera "atención del tercer mundo".



Piénsalo dos veces. Como me citan en el artículo, "Un líquido para combatir la caries ayuda a los niños a evitar las fresas de los dentistas". Por pura casualidad, el 12 de julio de 2017, Knox vino a verme para un chequeo sobre lo que fue el primer aniversario del artículo del New York Times que apareció impreso en los quioscos. Pura casualidad. Su madre no había hecho la conexión. Al día siguiente, como si el Universo me estuviera gritando esa semana, el paciente con necesidades especiales que había experimentado la emergencia médica mientras estaba bajo sedación intravenosa en mi consultorio acudió a su chequeo de 3 meses.

La Dra. MaLean dijo: "La gente supone que los padres lo rechazarán debido a una deficiente estética". Pero "si eso significa evitar que un niño tenga que ser sedado o que le fresen y obturen un diente, hay muchos padres que eligen el FDP", agregó.



Después de que la Dra. MacLean atendió a Knox, le dio una calcomanía.
CAITLIN O'HARA PARA EL NEW YORK TIMES.

Así que aquí estoy en 2017, en mi quinta botella de FDP, después de haber tratado miles de dientes y ahora me pidieron que hablara sobre este tema en todo el mundo. Es una locura.

Conoce a Wyatt

Conozca a Wyatt, de 4 años, también conocido como "Paciente Cero". Es nieto de un graduado de la Facultad de Odontología de USC. Lo he visto desde que tenía solo 1 año. Hasta hoy, sus chequeos han sido un exorcismo sudoroso lleno de obstáculos, lágrimas, negociaciones, etc. Cuando tenía solo 2 años, descubrí grandes lesiones de caries oclusales en sus primeros molares primarios superiores. Intentamos el tratamiento con Versed, que se convirtió en un exorcismo aún mayor que sus limpiezas, tuvimos que abortar la misión. Debido a una afección cardíaca, no era apto para la sedación intravenosa en el consultorio (que ya no ofrezco). Lo remití a otro dentista pediátrico para recibir tratamiento bajo GA en un hospital, lo que le costaría a la madre miles de dólares para tratar 2 dientes. Ella no sabía qué hacer. Le ofrecí FDP y un chequeo cada 3 meses. Y cada 3 meses que ella venía, hacíamos su

profilaxis/fluoruro sudoroso y volvimos a aplicar FDP a #B e I. Después de solo un tratamiento, su caries fue detenida, pero simplemente 'no sabía' qué iba a pasar después. Me puso nerviosa. Me hizo sentir incómoda, pero lo hice para ayudarlos. ¡Y funcionó como magia! Hoy fue particularmente especial porque fue el primer día que realmente se sentó en la silla, no en nuestros muslos, y no lloró por NADA. Incluso me abrazó y me dejó tomar una foto con él después. Su mamá y yo estábamos tan felices que teníamos lágrimas en los ojos. Solo quería compartir esta historia. No tengas miedo de probar algo diferente. También podría funcionar para ti. Prefiero publicar esto que algunos tratamientos atractivos que fallaron. Tomaré estos diamantes negros cualquier día. Incluso podría dejarme poner algunos GIC sobre ellos la próxima vez.



Tan apropiado que en este día, el primer aniversario del artículo del fluoruro diamino de plata del New York Times, este pequeño hombre, Wyatt, volvió a visitarme. Quizás recuerdes que fue uno de mis primeros pacientes con FDP y una antigua pesadilla conductual. Ayer estaba sintiendo dolor mientras comía Skittles (😱😂 hablamos sobre eso), pero tal como lo predije en marzo cuando tuvimos nuestro primer avance en

el comportamiento, hoy tomó una radiografía como un campeón y me dejó colocar obturaciones SMART en #B & I. Le dije lo increíblemente orgullosa que estaba de él y le tomé una foto con su asistente favorita, Yvette (Rock Star y Santo). ¡De esto se trata!



El FDP detuvo la caries originalmente tratada el 4/11/15



SMART con Fuji EQUIA Forte aplicado 7/11/17



Dr. Jeanette MacLean kidsteethandbraces.com

Caso Anterior



Detención de caries FDP

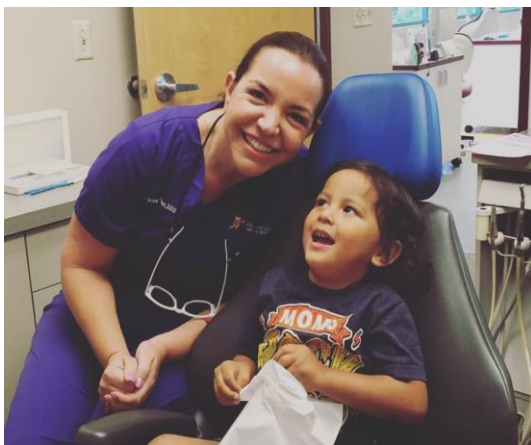


Dr. Jeanette MacLean Kidsteethandbraces.com



SMART con 3M Ketac + disking & velocidad lenta

Conoce a Tasahli.



A raíz del artículo del New York Times, recibí consultas de pacientes de todo el país e incluso de todo el mundo. Uno de esos pacientes fue Tasahli. Su madre leyó el artículo del New York Times y decidió llevarlo de su casa en Oklahoma a Arizona a verme para tratarse con FDP.

Su madre ahora lo ha llevado 3 veces desde Oklahoma a Arizona para recibir tratamiento con FDP porque nadie en su estado le dio otra opción que la Anestesia General. Su caries ahora está detenida, y solo le queda 1 cuadrante de tratamiento restaurador por completar ¿Por qué no dar opciones a los padres como FDP y odontología en cuadrantes? Cuando se le da un plan de tratamiento de anestesia general o la vía rápida, ¡no se sorprenda si algunos de sus pacientes elijan la vía rápida! Recibí permiso de su mamá para publicar este caso. Ella espera que más dentistas ofrezcan FDP y está llevando la literatura a su tribu, también quiere que abra una oficina en Oklahoma.



¡Tasahli ha vuelto de Oklahoma! ¡Y trajo primos!!! Sin nuevas lesiones, camuflé una cicatriz en #G con Shofu + Fuji, hice FDP + SMART en sus primos. Su mamá y papá están entusiasmados. La vida es buena. AMO MI TRABAJO!!!



Recientemente aprendí que el nombre "Tasahli" en Chickasaw significa "gritar". Creo que las acciones de la madre de Tasahli son un "grito" de cambio en la forma en que brindamos atención a los niños.

Detención SDF. Sin anestesia local, ni preparación



Dr. Jeanette MacLean kidsteethandbraces.com

Antes y después del caso anterior detenido con FDP y tratado con GIC.

The New York Times

Un Líquido para Combatir las Caries. Permite que los niños eviten las fresas de los dentistas
Por Catherine Saint Louis 11 de julio de 2016.



Dra. Jeanette MacLean, izquierda, y una asistente dental, Stacy Serna, con Knox Urschel, de 4 años, antes de tratar una caries con fluoruro diamino de plata en Glendale, Arizona. Crédito a Caitlin O'Hara para The New York Times.

"La ventaja, la mejor, es que no es necesario fresar ni una inyección", dijo la Dra. Margherita Fontana, profesora de cariolgia en la Universidad de Michigan usándolo sin autorización oficial para esos fines.

El fluoruro diamino de plata ya se utiliza en cientos de consultorios dentales. Los pacientes de Medicaid en Oregon están recibiendo el tratamiento y al menos 18 escuelas de odontología han comenzado a enseñar a la próxima generación de dentistas pediátricos cómo usarlo.

El Dr. Richard Niederman, presidente del departamento de epidemiología y promoción de la salud de la Facultad de Odontología de la Universidad de Nueva York, dijo: "Poder pintarlo en 30 segundos sin ruido, sin perforaciones, es mejor, más rápido y más barato".

"Animaría a los padres a que lo soliciten", añadió. "Es menos trauma para el niño".

El principal inconveniente es estético: el fluoruro diamino de plata ennegrece la caries marrón en un diente. Puede que eso no importe en el molar posterior o en un diente de leche que se caiga, pero es probable que algunos pacientes se desanimen ante la perspectiva de una mancha oscura en un diente visible.

Hasta que lo cubran más aseguradoras, los pacientes también tienen que cubrir el costo. Aún así, es relativamente económico. La Dra. Michelle Urschel, anestesióloga, estaba feliz de pagar \$us. 25 para que la Dra. Jeanette MacLean, dentista pediátrica en Glendale, Arizona, pintara una caries que su hijo Knox, de 4 años, había desarrollado recientemente. Una caries que tuvo que ser fresada costó \$us.151. El líquido "es muy económico", dijo el Dr. Urschel.

El tratamiento no invasivo puede ser ideal para los indigentes, los residentes de hogares de ancianos y otras personas que tienen problemas para obtener servicio. Y muchos pacientes dentales ansiosos quieren esquivar la fresa.

Pero el líquido puede ser especialmente útil para los niños. Casi una cuarta parte de los niños de 2 a 5 años tienen caries, según los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades. Algunos niños en edad preescolar con caries graves deben ser tratados en un hospital con anestesia general, aunque puede presentar riesgos para el cerebro en desarrollo.

"El FDP nos brinda la oportunidad de disminuir la cantidad de niños pequeños con caries que van al quirófano", dijo el Dr. Arwa Owais, profesor asociado de odontología pediátrica en la Universidad de Iowa.

El Dr. Laurence Hyacinthe, un dentista pediátrico en Harlem, usó fluoruro diamino de plata en ocho niños que no cooperaron y cuyos padres querían retrasar su ingreso al quirófano.

El Dr. MacLean dijo: "La gente asume que los padres lo rechazarán debido a una mala estética". Pero "si eso significa evitar que un niño tenga que ser sedado o que sea fresado y obturen un diente, hay muchos padres que eligen el FDP", agregó.



Nadie vive esperando que el fresado y obturado del dentista. Ahora hay una alternativa: un líquido antimicrobiano que se puede cepillar sobre las caries para detener la caries dental, sin dolor. El líquido se llama fluoruro diamino de plata o FDP. Se ha utilizado durante décadas en Japón, pero ha estado disponible en los Estados Unidos, bajo la marca Advantage Arrest, durante aproximadamente un año. La Administración de Alimentos y Medicamentos autorizó el uso del FDP como desensibilizante dental para adultos mayores de 21 años. Pero los estudios muestran que puede detener el avance de las caries y prevenir las, y los dentistas lo usan cada vez más sin autorización oficial para esos fines.



Knox Urschel, de 4 años, recibió un tratamiento líquido, FDP, cepillado en un diente en descomposición. Los estudios han demostrado que el líquido antimicrobiano puede detener el avance de las caries y prevenir las. Crédito a Caitlin O'Hara del New York Times.



Después de que la Dra. MacLean atendió a Knox, le dio una pegatina. Crédito Caitlin O'Hara para The New York Times.

Las obturaciones, por el contrario, no curan una infección dental. "No hay nada que suceda en un quirófano que trate el problema subyacente", dijo el Dr. Peter Milgrom, profesor de odontología pediátrica en la Universidad de Washington, quien fue fundamental para recibir la autorización de la FDA para el fluoruro diamino de plata y tiene un interés financiero en Advantage Arrest. Es por eso que algunos niños deben recibir tratamiento dental bajo anestesia dos veces.



Knox choca los cinco con la Dra. MacLean después de ser tratado con FDP. El costo del tratamiento \$us.25. En comparación, una obturación costaría \$us151. Crédito Caitlin O'Hara para el New York Times.

Aún así, el fluoruro diamino de plata no es una solución milagrosa. Los pacientes con llagas en la boca o alergia a la plata no pueden usarlo. Las caries graves (orificios enormes que atrapan la comida y la placa) aún requieren obturaciones.

En las conferencias odontológicas, el Dr. Tomar y el Dr. Fontana ofrecen conferencias sobre el tratamiento. Le preguntan al público si lo están usando, hasta ahora, solo se levantan unas cuantas manos.

Este artículo fue impreso el 12 de julio 2016, en la pag. D5 de la ed. de Nueva York con el titular: Dodging the Drill With Cavity-Fighting Liquid.

Alejandra Bujero, de 32 años, estaba encantada que a su hija de 3 años, Natalia, no le hubieran obturado dos caries en la parte posterior de la boca. En cambio, el Dr. Eyal Simchi, un dentista pediátrico en Elmwood Park, Nueva Jersey, cepilló fluoruro diamino de plata. "Lo usaría en los dientes de leche incluso si están al frente", dijo. ¿En cuanto a la decoloración? "No se puede ver demasiado".

El fluoruro de diamino de plata tiene otra ventaja sobre el tratamiento tradicional: mata las bacterias que causan la caries. Un segundo tratamiento aplicado de seis a 18 meses después del primero define notablemente las caries, según han demostrado los estudios. "El FDP reduce la incidencia de nuevas caries y el avance de las caries actuales en aproximadamente un 80 por ciento", dijo la Dra. Niedeman, que está actualizando una revisión de evidencia sobre el fluoruro diamino de plata publicada en 2009.

Las infecciones bacterianas también causan acné, pero un "dermatólogo no toma un bisturí y extrae los granos", dijo el Dr. Jason Hirsch, dentista pediátrico en Royal Palm Beach, Florida. Sin embargo, "así es como la densificación se ha acercado a las caries". Dr. Hirsch tiene una página de Facebook llamada SDF Acción, donde los dentistas pueden considerar casos individuales.

En enero, Oregon se convirtió en el primer estado en reembolsar a los proveedores de Medicaid por tratar las caries con fluoruro de plata diamina. "Es un paradigma completamente nuevo" que ofrece "ahorros significativos", dijo el Dr. Bruce W. Austin, director dental de la Autoridad de Salud de Oregon.

"Solo se necesita una gota para tratar cinco dientes, y eso equivale a centavos por diente", dijo el Dr. Scott L. Tomar, profesor de odontología de la Universidad de Florida que atiende a algunos pacientes de Medicaid.

Los niños pequeños de familias de bajos ingresos a veces tienen que esperar un año para las obturaciones en un quirófano. La nueva alternativa es "muy importante", dijo el Dr. Tomar, presidente de la sección de salud bucal de la Asociación Estadounidense de Salud Pública.

El fluoruro diamino de plata también puede ayudar a los residentes de hogares de ancianos, que a menudo experimentan caries graves si no se cepillan los dientes de forma rutinaria. Puede ser difícil trasladar y tratar a pacientes débiles y mayores, suponiendo que pueden pagar por la consulta al dentista. Pero ahora, algunos pacientes pueden recibir tratamiento rápidamente donde viven.

Los 5 Principales Conceptos Erróneos sobre el Fluoruro Diamino de Plata

(Dra. Jeanette MacLean, DDS)

El 11 de julio de 2016, aparecí en el artículo del New York Times, "Un líquido para combatir la caries permite a los niños evitar las fresas del dentista". Desde que se publicó el artículo, ha habido un aumento del interés público y el diálogo entre los profesionales dentales con respecto al fluoruro diamino de plata (FDP). Algunos positivos y otros negativos. Como miembro de varios foros dentales en línea, seguí varios hilos relacionados con FDP a raíz del artículo. Lo que encontré interesante fue que los comentarios negativos tendían a provenir de conceptos erróneos y una falta general de conocimiento. No sorprende que la mayoría de los dentistas modernos nunca hayan usado o tal vez nunca hayan oído hablar de FDP hasta que salió el artículo del Times. Para la mayoría de nosotros no fue parte de nuestra formación dental. Fui a una facultad de odontología muy antigua y respetada, y cuando escuché por primera vez sobre FDP en un artículo dental en línea de 2014, pensé: "¿Qué es esta charlatanería?" Bueno, resulta que la broma fue sobre mí y este método de tratamiento de la caries se remonta a la década de 1800. Se dice que el padre de la odontología moderna, G. V. Black, usó nitrato de plata ampliamente para tratar la caries en niños a principios de 1900. (Duffin. "Back to the future: Introduction of the Medical Management of Caries". *J Calif Dent Assoc* 2012; 40: 852-8.) Se ha utilizado en otros países como Japón, China y Australia durante décadas. Existen doce ensayos clínicos aleatorios que promocionan su eficacia en los EE. UU. El uso de productos de plata para tratar la caries parecía haberse desvanecido en la década de 1950 cuando se introdujo la odontología "indolora" con mejor anestesia y se agregó fluoruro a las pastas dentales y al agua. Aparentemente, pensamos que erradicaríamos

la caries, y si surgiera un problema, no sería "doloroso" solucionarlo. Bueno, estamos en 2017 y el azúcar es el rey, y las caries están desenfrenadas, especialmente en el suroeste donde ejerzo. El 91% de la población estadounidense tiene caries según los últimos datos de los CDC. Es cada vez más evidente que no podemos simplemente "fresar" para salir de este problema. Desafortunadamente, nuestros programas de prevención (exámenes, profilaxis y esmaltes de fluoruro) no están reduciendo las tasas de incidencia de caries en individuos de alto riesgo. Tiene que haber una mejor manera. A diferencia de la odontología quirúrgica, o "fresar y obturar", FDP trata las bacterias y las biopelículas que causan la descomposición. Poco después de que *Elevate Oral Care's Advantage Arrest* FDP 38% salió al mercado en 2015, pedí una botella y comencé a usarla. Ahora lo uso a diario para pacientes en una amplia gama de escenarios. Espero que más dentistas abran sus mentes y amplíen su base de conocimiento leyendo sobre FDP e introduciéndolo en sus consultas. Comencemos por abordar lo que considero que son los *5 Principales Conceptos Erróneos sobre el Fluoruro Diamino de Plata*.

Número 1: Te Llevará a la Quiebra

Pensé que una multitud enojada vendría a buscarme con horquillas y antorchas después de que los padres de mi paciente revelaran a la reportera del New York Times, Catherine Saint Louis, que me pagaron \$ 25 para colocar fluoruro diamino de plata en la lesión cariosa incipiente de su hijo de 4 años. Los dentistas pediátricos estaban en estado de pánico porque estaban al borde de la bancarrota porque alguien ayudó a un niño de una manera humana y asequible. ¡Oh

la humanidad! Sinceramente, encuentro este concepto erróneo bastante ridículo. El procedimiento toma solo unos minutos, a menudo realizado el mismo día del examen, básicamente con un micro cepillo. Por alrededor de 50-80 centavos por gota, *Advantage Arrest* FDP puede tratar hasta 5 lesiones. Se puede usar en lesiones incipientes que normalmente "miraría" y volvería a revisar en 6 meses. Ofrecemos a los pacientes la aplicación de FDP el mismo día en lesiones incipientes no cavitadas. Muy pocas compañías de seguros actualmente reembolsan D1354 (medicamento para detener la caries), pero la mayoría de los padres están más que dispuestos a pagar de su bolsillo por FDP para sus hijos. Irónicamente, su examen de rutina y limpieza en realidad se vuelve MÁS productivo, y le has dado al paciente una mejor oportunidad de librarse de las caries en su próximo chequeo. Es una forma de ganar-ganar.

Como dentista pediátrico, no hay nada más frustrante que tener reservadas las horas de un paciente con sedación solo para que no se presenten, cancelen en el último minuto debido a una enfermedad o violen el estado de NPO. Qué manera de perder tiempo y dinero. Los tratamientos simples, rápidos y efectivos como FDP y SMART (tratamiento restaurador atraumático modificado de plata) le permiten tratar a más pacientes en un período de tiempo más corto al eliminar la necesidad de anestésicos locales y sedación. Debido a que FDP es un fluoruro, a menudo un higienista o asistente dental con función ampliada puede aplicar tratamientos posteriores de FDP a las lesiones detenidas, liberando el tiempo del dentista para examinar y atender a otros pacientes.

El hecho clave para recordar aquí es que el FDP no restaura la forma o la función, ni es estético. Todavía habrán obturaciones, coronas, extracciones, odontología cosmética, implantes, etc. El FDP no está dejando a nadie fuera del negocio, es solo otra herramienta en el conjunto de herramientas para combatir la caries, y cualquier otra idea es simplemente infundada. Ahora uso FDP en mi consulta privada a diario.

Hemos disfrutado de un aumento de nuevos pacientes, una mejor retención de pacientes existentes y un mejor marketing interno a través de referencias de boca en boca. Reduje drásticamente nuestros casos mínimos de sedación consciente bucal, eliminé el uso de sedación intravenosa en el consultorio y rara vez tengo la necesidad de recomendar un caso para anestesia general, todo sigue mientras tengo una próspera consulta productiva de siete dígitos. Este malentendido financiero se amplía en el ejemplo número 4.

Número 2: Los Pacientes lo Rechazarán Debido a una Mala Estética

Participé en una conferencia pediátrica de 2015 en la que el expositor, un dentista pediátrico muy respetado, adoptó una postura completamente despectiva sobre FDP y dijo que los padres lo rechazarían debido a la estética. Afirmaron que "no querrán dientes negros". Bueno, me permito discrepar. Hay muchos padres que, cuando se les da la opción, eligen FDP para sus hijos. Veo a estos pacientes a diario. Sus razones varían considerablemente: falta de cobertura de seguro, falta de fondos, miedo a la sedación, nacimiento reciente, divorcio, mudanza o cambio de empleo, edad, comportamiento, necesidades especiales, problemas médicos, tiempo de erupción dental, la lista continúa. El Dr. Jason Hirsch, defensor de FDP, de Royal Palm Beach, FL, comparte un sentimiento similar: "la percepción conduce a barreras, pero las barreras a menudo se superan con el debate, la educación y el ingenio". Por supuesto, algunos padres eligen la opción de tratamiento más estética, pero se les da toda la información y las opciones y se los empodera para tomar la decisión que lo diferenciará como profesional.

La razón número 1 por la que veo pacientes para una segunda opinión es que no se les dio otra opción. Era GA o la vía rápida. A menudo, las preocupaciones de los padres con respecto a la

sedación y la anestesia general se descartan por completo. Los padres que no quieren o no pueden pagar el tratamiento para su hijo terminan saltando de oficina en oficina o simplemente desapareciendo por completo. En mi opinión, el tratamiento con FDP es mejor que cualquier otro tratamiento. Cuando se trata de manchas negras, obturaciones o coronas, no deberíamos ser nosotros quienes decidamos qué quieren los padres. Debemos darles todas las opciones, considerar los pros y los contras, y dejarlos que decidan por sí mismos. Le sorprendería cuántos optan por la opción menos invasiva, menos cosmética, pero altamente efectiva de FDP.

Número 3: Es Solo para Niños

Los pacientes de todas las edades pueden beneficiarse del uso de FDP. La Facultad de Odontología de la Universidad de California en San Francisco identificó cinco indicaciones para el uso de FDP: 1) riesgo extremo de caries (como aquellas personas con disfunción salival secundaria al tratamiento contra el cáncer), síndrome de Sjorgen, polifarmacia o abuso de metanfetamina para quienes las visitas de prevención y las restauraciones tradicionales no logran detener la progresión de la enfermedad. 2) Tratamiento desafiado por el manejo conductual o médico (como los ancianos frágiles, inmunocomprometidos, aquellos con discapacidades cognitivas o físicas severas y aquellos con fobias dentales que no son aptos para la anestesia debido a la complejidad médica). 3) Pacientes con lesiones cariosas que no pueden tratarse en una sola consulta (como al ritmo lento de una escuela de odontología, clínicas del condado que podrían estar con reserva durante varios meses o alguien que no puede completar el tratamiento de manera oportuna debido a un seguro o problemas financieros). 4) Difícil de tratar las lesiones de caries dental (como molares parcialmente erupcionados, caries recurrentes en el margen de la corona, caries de raíz en una furca). 5) Pacientes sin acceso a servicios dentales.

El uso de FDP tiene un enorme potencial para nuestro sistema de salud pública sobrecargado. Tiene una capacidad sin precedentes para ayudar a tratar la caries en los pacientes más vulnerables, como las poblaciones de ancianos y Medicaid. El Dr. Peter Milgrom de la Universidad de Washington y el Dr. Mike Shirtcliff de *Advantage Dental* fueron fundamentales para obtener la aprobación de la FDA para usar FDP en 2014. Gracias a dentistas con visión de futuro como el Dr. Shirtcliff, junto con los Dres. Steven Duffin, John Frachella y Cate Quas, el estado de Oregón permitió que el FDP volviera a aparecer en el mapa. En enero de 2016, Oregón se convirtió en el primer estado en reembolsar a los proveedores de Medicaid por tratar las caries con él. En octubre de 2016, la FDA otorgó a *Advantage Arrest* Fluoruro Diamino de Plata al 38% la designación de Terapia Innovadora para la detención de caries, por lo que es la única medicina bucal que ha recibido este prestigioso reconocimiento.

Los adultos también pueden beneficiarse del tratamiento con FDP para enfocarse primero en el proceso de la enfermedad, y luego abordar la odontología restauradora y estética en segundo lugar. Dado que las obturaciones y las coronas no son cariostáticas, gran parte de la odontología que se realiza en adultos es re-odontología para márgenes que se deterioran o simplemente decoloran. ¿Por qué no usar FDP para detener la descomposición marginal y luego sellar los márgenes? Esto ha sido defendido por el metanálisis basado en evidencia. Sin embargo, se están eliminando demasiadas restauraciones y la espiral de muerte de la re-odontología está viva y bien. Debemos romper este patrón de no tratar la enfermedad primero. ¿Por qué no dar a sus pacientes la opción de tratar las lesiones incipientes en una corona o margen de obturación de manera conservadora? Sus pacientes lo reconocerán por eso y se lo contarán a todos sus amigos. Además, el FDP fue aprobado por la FDA para tratar la sensibilidad a la dentina, al igual que al esmalte de flúor que tiene la misma clasificación y también se usa sin etiqueta para prevenir la caries. El uso de FDP

puede disminuir las probabilidades de caries recurrentes y/o sensibilidad postoperatoria con sus restauraciones.

Número 4: Los Pacientes No Recibirán Tratamiento Completo

La sensación que he percibido de muchos colegas respecto al FDP es que temen que los pacientes nunca reciban su tratamiento. En primer lugar, el FDP es un tratamiento. Es un método medicinal no invasivo para controlar las bacterias que en realidad están contribuyendo a la caries. Las obturaciones y coronas no hacen eso. El FDP no restaura la forma o función de los dientes cavitados. Sin embargo, la combinación de FDP con cemento de ionómero de vidrio, conocido como SMART (Tratamiento Restaurador Atraumático Modificado de Plata), hace una excelente restauración. El FDP como terapia pulpar indirecta junto con una corona de acero inoxidable, o corona Hall, es otra opción viable. Cuando llega un nuevo paciente que quiere FDP y tiene cavidades gigantes que atraparán la comida, les enseño que sí, que podría aplicar FDP, pero que finalmente el diente necesitará una restauración para evitar la impactación de alimentos y/o la pérdida de espacio. Además, no todos los dientes son aptos para el FDP. Los dientes con abscesos y lesiones que afectan la pulpa no son elegibles para esta modalidad de tratamiento.

Poco después de la publicación del artículo del Times, una madre me trajo a su hijo de dos años desde Oklahoma a favor de la odontología del cuadrante versus la anestesia general. Al final le costó más dinero y tiempo, pero no le importó. Para ella, "todo a la vez" era demasiado y tenía grandes preocupaciones de seguridad luego de dos trágicas y altamente publicitadas muertes de niños que recibían tratamiento dental bajo anestesia. ¿Dónde está el daño al escuchar a nuestros pacientes y sus preocupaciones o, dentro de lo razonable, acomodar sus necesidades? Las segundas opiniones para la

anestesia intravenosa y general ahora son comunes para mí y no es extraño que un paciente venga del otro extremo de la ciudad o incluso de otro estado para recibir atención no invasiva. Como mencioné anteriormente, la razón principal por la que los pacientes acuden a mí para una segunda opinión es que no se les dieron otras opciones en otros lugares. La noción de que un método quirúrgico agresivo es la mejor y la única opción es lamentablemente equivocada. De hecho, la odontología pediátrica OR/GA estándar de oro tiene tasas de recaída de entre 20 y 80 por ciento. El análisis sobre la planificación del tratamiento es una oportunidad importante para educar a los pacientes acerca de que las obturaciones y las coronas no son una cura para la caries, ni tampoco lo es el FDP. Si persisten los comportamientos tales como una dieta e higiene pobres, estos tratamientos finalmente fracasarán y la caries puede y volverá.

Número 5: No Puedes Unirte a él

He recibido numerosos correos electrónicos y he visto publicaciones preocupadas y confusas en múltiples foros dentales en línea donde los dentistas reflexionan si pueden o no cementar coronas o unir restauraciones adhesivas a la estructura dental tratada con el FDP. La respuesta es sí. El Dr. Ryan Quock, de la Facultad de Odontología de la Universidad de Texas en Houston, realizó un estudio in vitro para examinar si el fluoruro diamino de plata (FDP) aplicado a la dentina permanente no cariada afectaría negativamente la resistencia de la unión del compuesto de resina. Sus resultados indicaron que no hubo diferencias significativas en la resistencia de la unión de micro tensión del material compuesto al control versus muestras de dentina tratadas con FDP al 38%. Lo mismo era cierto si se usaba adhesivo de grabado y enjuague o autograbado. Otro estudio del Dr. Ivy Wu, realizado en dientes primarios, arrojó datos similares. A la luz de estos resultados, parece que la unión es compatible con la dentina pretratada

con FDP. El Dr. Quock recomienda la preparación mecánica del esmalte y el DEJ para eliminar la desmineralización. El propósito de esto es maximizar la unión a la estructura dental sana y mejorar el sellado marginal.

Es importante tener en cuenta que el fotocurado de cualquier material restaurador el mismo día que aplique el FDP representará un problema estético. La luz de curado precipitará la plata de la solución y volverá gris toda la restauración. Además, incluso la colocación de un cemento de ionómero de vidrio de alta viscosidad autopolimerizable (HV-GIC, el material preferido para SMART) el mismo día en que se aplica FDP, eventualmente hará que el material se vuelva gris. Esto se puede evitar colocando su material de restauración en otra cita posterior a la aplicación de FDP. Los HV-GIC de alta calidad, como Fuji EQUIA Forte, a menudo son lo suficientemente opacos como para ocultar la caries detenida por FDP. Si necesita colocar un compuesto de resina o un ionómero de vidrio modificado con resina (IVMRC) el mismo día de su aplicación de FDP, le recomiendo simplemente fotopolimerizar el FDP después de aplicarlo y antes de colocar la resina. El exceso de manchas se puede pulir del esmalte sano con un cepillo profiláctico con mechones de baja velocidad y piedra pómez simple antes de grabar y colocar el material restaurador fotocurado. Los opacantes universales, como Shofu Beautifil, también pueden ocultar eficazmente la cicatriz negra debajo de resinas o IVMRC, como Fuji II LC, si se desea. Probar estas técnicas en dientes extraídos es útil para adquirir experiencia antes de usar el producto en un paciente por primera vez. Por supuesto, esto no es un problema si la estética no es una preocupación.

Conclusión:

Cuando los métodos actuales de prevención y tratamiento restaurador no logran controlar la caries, surge la pregunta, ¿qué podríamos hacer de manera diferente? ¿Que podríamos hacer mejor? Twetman y Dhar concluyeron en 2015 que "no hay evidencia sustancial que sugiera que el tratamiento restaurador conduzca a resultados clínicos aceptables a largo plazo", y "ciertamente hay una necesidad de ir más allá de la odontología de fresar y obturar e integrar otros conceptos de manejo de la enfermedad para garantizar el éxito a largo plazo ". ¿Está nuestra profesión lista para un cambio de paradigma hacia un modelo de manejo médico de caries, uno que incorpore la intervención temprana con antimicrobianos tópicos como FDP como primera línea de defensa? ¿Uno que utiliza restauraciones mínimamente invasivas con materiales biocompatibles como cementsos de ionómero de vidrio siempre que sea posible? La abundancia de datos basados en evidencia que respaldan la eficacia del FDP es demasiado fuerte como para ignorarla. Como dentistas, nos debemos a nosotros mismos y a nuestros pacientes nunca dejar de aprender, nunca dejar de leer y nunca sentirnos demasiado cómodos o atascados en nuestra forma de pensar actual. Los animo, mis colegas, a leer la evidencia por sí mismos. El FDP no es una panacea, pero es una poderosa medicina bucal que satisface el triple objetivo de CMS de la atención médica (facilita el acceso, mejora la salud y reduce los costos) y un componente adicional bienvenido a nuestro conjunto de herramientas.

Tratamiento de la Lesión Interproximal

(Dra. Jeanette MacLean, DDS)

Detener una lesión que se está desarrollando en el espacio interproximal es particularmente difícil. La razón para esto es la complejidad de colocar compuestos de iones de plata en contacto directo con la lesión. Una modalidad consiste en colocar bandas de separación de ortodoncia hasta que se logre un espacio temporal entre los dientes donde se encuentra la lesión. Entonces es fácil secar el área y colocar FDP seguido de esmalte de flúor. Otra técnica es colocar una cuña de separación o StimuDent entre los dientes para lograr el mismo espacio de inmediato.

Cada vez más, los médicos utilizan la técnica "Super Floss". Esto implica la colocación de una hebra de súper hilo dental entre los dientes, luego la colocación de una gota de FDP en el hilo dental justo hacia la lengua del diente y tirar del hilo dental hacia el facial, hasta que el hilo dental empapado con FDP esté directamente sobre la lesión. Radiográficamente, una lesión interproximal detenida no crece, pero parecerá tener el mismo tamaño durante largos períodos de tiempo. En algunos casos, estas lesiones se remineralizarán del reservorio de minerales salivales y se volverán más densas en radiografías en futuras radiografías.

Video de demostración del Dr. MacLean

- <https://www.youtube.com/watch?v=Q8dgVQG8i0o>

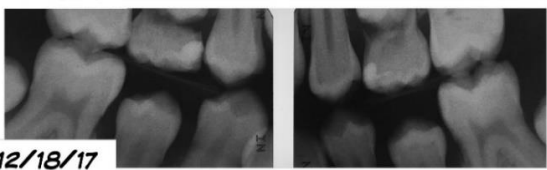
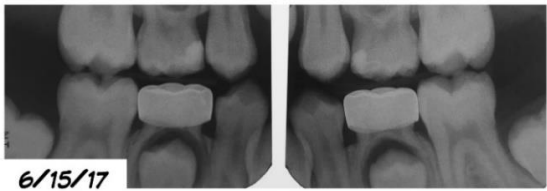
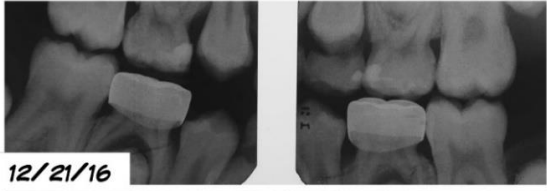
Aquí tenemos un caso que publiqué en las redes sociales hoy; 20-12-2017 Dr. MacLean. Este niño de 12 años ha tenido caries y restauraciones interproximales en cada molar primario, excepto #S (resinas de clase 2 y SSCs). Espero evitarles a sus molares permanentes el mismo destino usando FDP y la técnica de superfloss interproximal (a pesar de que no se cepilla los

dientes por la noche y solo usa hilo dental 'a veces' 😬😁 conversamos sobre eso ...). Hasta ahora, todo bien ... y ahora que #K y #T se han exfoliado, y #20 y #29 no han estallado por completo, fue una buena lección de aprendizaje para él ver las lesiones detenidas para poder ver lo que está haciendo. falta con su cepillo que necesita usar hilo dental, esa 'cicatriz' negra es agradable, suave y dura, y no será visible una vez que los dientes adyacentes erupcionen por completo. También es bueno ver qué tan bien absorbe el FDP interproximalmente en el Superfloss y por qué los separadores y los discos son completamente innecesarios. El tuvo su tercera aplicación FDP ayer. Para lesiones incipientes como esta, vuelvo a aplicar q6mo por aprox. 2 años (aproximadamente 4 aplicaciones en total) o hasta que los dientes se exfolien (como #K y #T) o la superficie se remineralice y se vea más opaca y/o no cambie la profundidad, el tamaño o el contraste. Ayer ni siquiera volví a presentar una solicitud para el #19 y 30, porque claramente fueron detenidos y estables. Lo acabo de aplicar entre los molares superiores (3, A, J, 14). - en *Affiliated Children's Dental*.

El FDP detuvo las lesiones incipientes de una aplicación anterior utilizando SuperFloss interproximal



Dr. Jeanette MacLean Kidsteethandbraces.com



Dr. Jeanette MacLean kidsteethandbraces.com

El FDP detuvo las lesiones incipientes de una aplicación anterior utilizando SuperFloss interproximal



Dr. Jeanette MacLean kidsteethandbraces.com

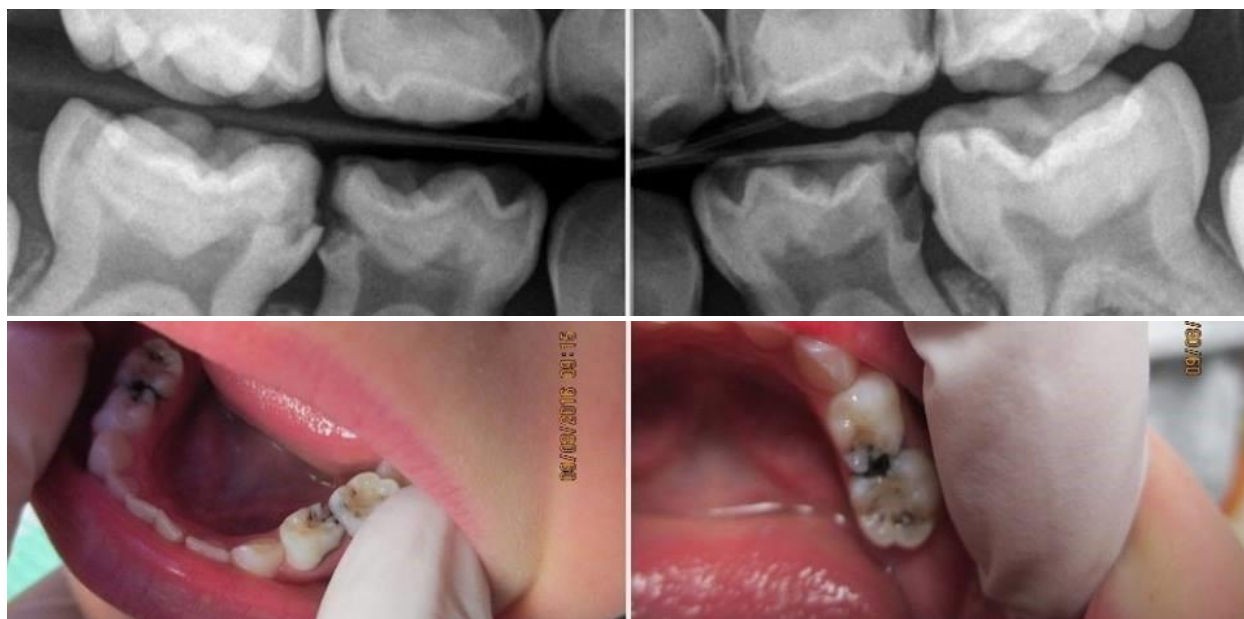


" Sugerencia ... Deje plata en el diente!" - Dr. Steve Duffin

PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

Casos Clínicos Dr. Eyal Simchi

(Dr. Eyal Simchi, DMD)



Casos Clínicos:

En julio / agosto de 2015, Adi de 5 años fue vista por un dentista pediátrico cerca de donde vive. En la consulta le dijeron que tenía diversas necesidades dentales, incluidos varios dientes que requerían tratamiento pulpar y SSC. El dentista pediátrico informó a sus padres que se necesitaría G.A debido a su edad y al extenso tratamiento necesario.

La madre de Adi estaba muy nerviosa por la idea de G.A. y quería considerar otras opciones, pero no estaba segura de qué hacer. Después de hablar con algunos amigos, fue dirigida hacia el artículo de julio de 2016 en el New York Times sobre FDP. Después de investigar un poco, pudo encontrar nuestra oficina y acudió a una consulta. La primera visita de Adi fue en agosto de 2016. Era tímida y reservada pero muy colaboradora. Después de algunas bromas simples y algunos trucos de magia, Adi se sentó

perfectamente para someterse a un examen. Analizamos opciones menos invasivas con sus padres, incluido el uso de restauraciones FDP y SMART para estabilizar su dentición. Los padres de Adi fueron informados de que se necesitaría más tratamiento en una fecha posterior, pero que estos tratamientos podrían resultar bien junto con los cambios de hábitos en el hogar para estabilizar la infección dental de Adi y, con suerte, retrasar el proceso de cariado en su boca. **A principios de agosto de 2016, aplicamos FDP a todos los molares de Adi después de confirmar que la dentina adecuada se mantuvo sobre las pulpas y que no presentaba síntomas.** En esa consulta confirmamos cambios significativos en el hábito, incluidos cepillado / uso de hilo dental y cambios en la dieta. En septiembre, Adi obtuvo otra aplicación de FDP y luego regresó para realizar restauraciones SMART. Desde septiembre de 2016 hasta febrero de 2018, Adi continuó consultando para el seguimiento y la nueva aplicación de FDP. En su última visita, elegimos restaurar #J-MO que



había sido monitoreado desde su visita inicial. Su familia hizo el viaje de más de 4 horas varias veces hasta que se completó su tratamiento.

Además, la familia realizó cambios significativos en la dieta y los hábitos de cuidado en el hogar. **En este momento, ella no tiene caries activas, no tiene miedo de ir al dentista y sus dientes están estables.** Todo el tratamiento de Adi se completó sin sedación y sin usar anestesia local.

Aquí hay una copia de la hermosa reseña que papá nos dejó. Mi esposa trajo a nuestra hija de cinco años para ver al Dr. Simchi de Syracuse, NY (aproximadamente un viaje de ida de cuatro horas). Un dentista pediátrico local nos dijo que tenía caries en 15 dientes, cinco que necesitaban coronas de acero inoxidable y cuatro que necesitaban pulpotomías. Nos dijeron que no había un tratamiento alternativo adecuado y se aconsejó la cirugía bucal.

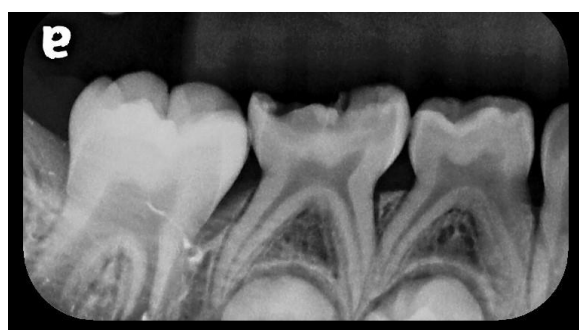
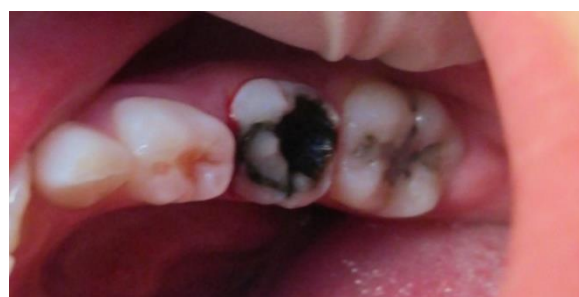
Unos días después, mi esposa leyó el artículo del New York Times sobre el fluoruro diamino de plata en el que se entrevistó al Dr. Simchi. No pudo encontrar un dentista local que lo usara, así que concretó una cita con el Dr. Simchi, a pesar de la distancia. Después del examen, él dijo que las pulpotomías eran innecesarias, que podía

curar sus dientes con FDP de inmediato y, en unas cuantas citas adicionales, restablecería las áreas que necesitaban más atención.

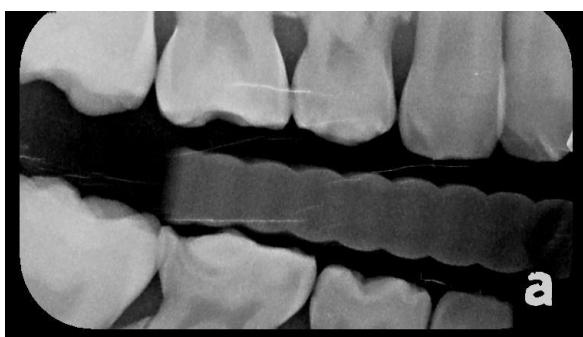
Este plan de tratamiento no solo fue un gran alivio emocional, también fue un enorme ahorro de costos (más de \$3,000 USD). Además de su habilidad y experiencia, él es maravilloso con los niños. Nuestra hija extremadamente tímida se familiarizó rápidamente con el Dr. Simchi durante su primera visita y espera regresar (especialmente para ver sus trucos de magia). Con mucho gusto manejaremos la distancia requerida para llevar a nuestra hija a sus citas. Lo recomendamos mucho. ¡Gracias Dr. Simchi!

Ezzy tenía 5 años cuando se consultó por primera vez para recibir tratamiento. Mientras revisaba su historial médico, su madre reportó TSV (taquicardia super ventricular). Debido a ésta condición, el cardiólogo del paciente recomendó evitar los anestésicos que contengan epinefrina. La opción disponible es la carbocaína que, debido a su menor duración de acción, no proporcionaría suficiente tiempo para un tratamiento extenso. Además, especialmente para pacientes con problemas cardíacos, mantenerlos libres de estrés y dolor es de suma importancia. Debido a las múltiples consultas al

médico, este paciente ya estaba muy temeroso. Después de considerarlo con sus padres, decidimos intentar detener la descomposición hasta que se mejorara la predisposición o hasta que el paciente se sometiera a una cirugía de ablación para reducir sus riesgos de SVT. En la cita inicial en 2015, se colocó GIC sobre el diente sensible para descartar síntomas pulpares. (El tratamiento en 2 etapas puede ser útil para evaluar la pulpitis reversible frente a la irreversible). Aproximadamente 5 meses después del tratamiento, el FDP estuvo disponible en los EE. UU. Debido a que el GIC ya se había agrietado/desgastado, decidimos continuar el tratamiento con FDP y luego otra capa de G.I.C. Esto se completó en noviembre de 2015. En este punto, la predisposición ya era mucho mejor debido a la mayor confianza y las citas habían sido rápidas y sin problemas. En la radiografía, se puede ver el puente de dentina debajo de la restauración SMART. Y finalmente, en 2017, después de volver a aplicar FDP y agregar más GIC durante 2016, decidimos coronar el diente para protegerlo de más desgaste / fractura. Aquí puede ver que el diente ahora es estable sin necesidad de tratamiento adicional. (no se usó L.A. para este caso).



La radiografía tomada antes del tratamiento



Revisión de Otro Caso

Había ido a 3 dentistas pediátricos antes del Dr. Simchi y ninguno de ellos tuvo la paciencia para lidiar con la ansiedad dental de mi hija. Cuando finalmente le tomaron radiografías, resultó que tenía caries que debían curarse. Su dentista en ese momento ni siquiera podía lograr que se relajara lo suficiente como para darle óxido nitroso. El nos desvió con una lista de dentistas que hacen odontología de sedación. Esto me hizo infeliz. Encontré al Dr. Simchi mientras

investigaba alternativas a las obturaciones. Planifiqué una consulta después de leer todas sus maravillosas evaluaciones.

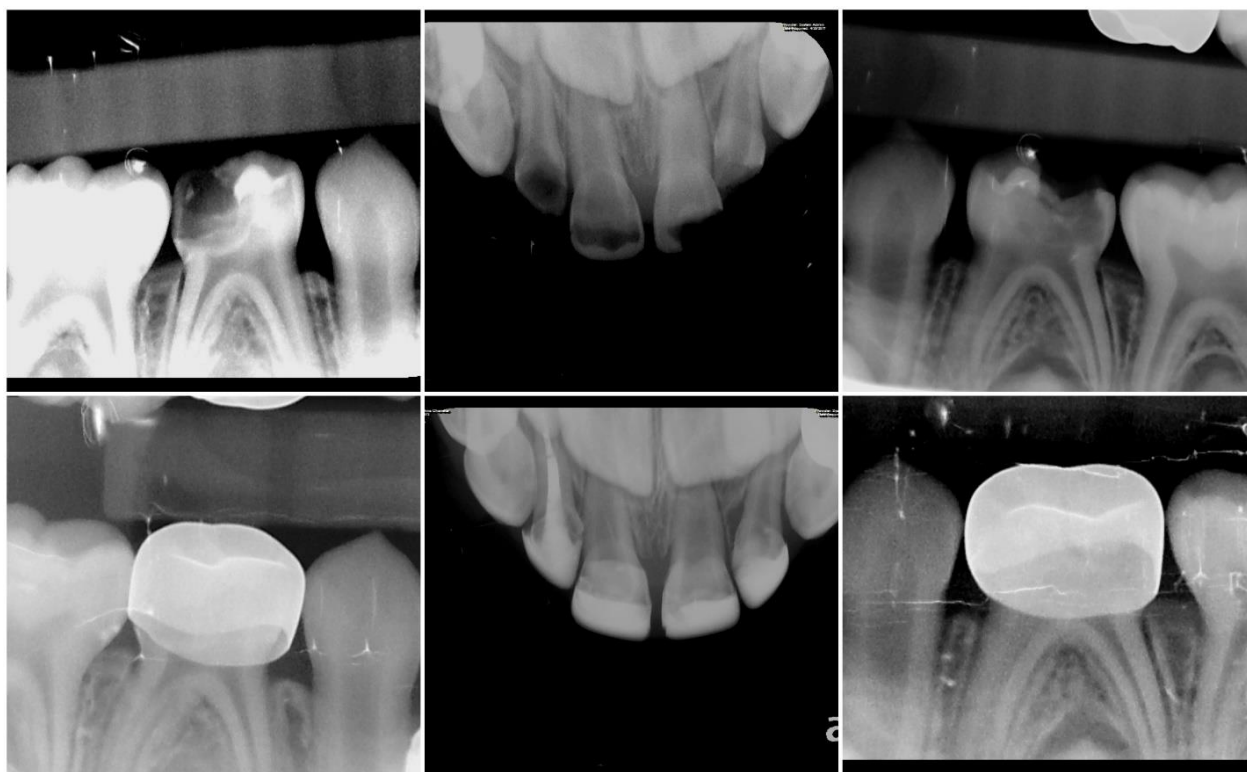
Su oficina era hermosa, moderna y el personal era acogedor. Su comportamiento era muy reconfortante, y su paciencia era justo lo que estábamos buscando. Mi hija estaba capturada una vez que sacó los trucos de magia y Netflix. No puedo decir suficientes cosas positivas. No tengo un niño tranquilo. Se las arregló para obturar sus caries sin siquiera recurrir al óxido nitroso, también usó el fluoruro de plata donde pudo; y él selló sus dientes traseros para evitar la caries. La última vez que dije, "tenemos que ir al dentista", mi hija respondió: "¡Espero que sea el dentista que me gusta!" Sí, el Dr. Simchi es un verdadero mago.

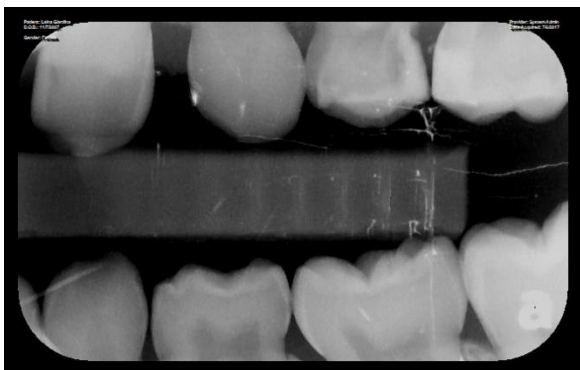
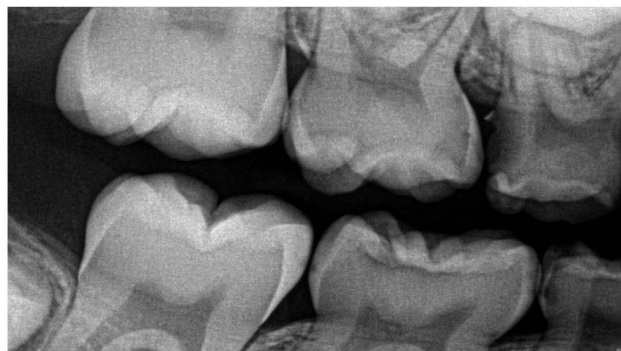
Caso de Krushna

Aunque su dentista anterior había dicho que la única forma de completar el caso de Krushna era con sedación, después de lograr lentamente la confianza de Krushna, pude estabilizar su

dentición. Comenzando con el FDP realizado en la sala de espera y luego volviendo lentamente al quirófano para continuar con las restauraciones SMART y las coronas Hall, finalmente pude restaurar la forma y la función de los muchos dientes cariados de Krushna sin lágrimas.

Krushna es un niño de 10 años que llegó al consultorio con grandes lesiones cariosas en varios dientes. Debido a su ansiedad, no facilitaba el trabajo con su dentista anterior, quien luego le recomendó la sedación. En nuestra primera visita, consideré las opciones de tratamiento con la madre de Krushna y decidimos juntas que intentar FDP seguido de SMART sería la opción menos invasiva. En la parte superior de la página siguiente están sus radiografías. En la consulta inicial, apliqué FDP en todas las áreas de





descomposición y programamos tratamiento de seguimiento. Al salir de la operación, me di cuenta de que su ansiedad había disminuido. Parecía más relajado y no se molestó cuando vio a su madre programar su próxima cita. Después de otra cita para aplicar FDP, restauré sus dientes superiores izquierdos usando fuji II, un ionómero de vidrio modificado con resina que se puede ver en la radiografía a la izquierda y las imágenes a la izquierda son de un tratamiento completo.

Más actualizaciones de Dr. Eyal Simchi



La gestión del comportamiento ha evolucionado con el tiempo. La odontología es uno de los pocos procedimientos médicos invasivos que se realizan de manera rutinaria en niños pequeños sin sedarlos constantemente. También es uno de los más comunes.



La directriz de la AAPD para el manejo del comportamiento dice: "Un dentista que atiende a niños debe poder evaluar con precisión el nivel de desarrollo del niño, las actitudes dentales y el temperamento y anticipar la reacción del niño al cuidado". Las respuestas a las demandas del cuidado de la salud bucal son complejas y dependen de muchos factores.

Historia de la Gestión del Comportamiento

Históricamente, la odontología pediátrica ha practicado la "filosofía del logro". Las técnicas de manejo del comportamiento anteriores incluyen la mano sobre la boca, la moderación, la separación de los padres y el control de la voz. Si bien algunas de estas técnicas todavía se usan de manera limitada en la actualidad y pueden ser efectivas, son menos aceptadas y a menudo traumatizantes para los pacientes de hoy. Los estudios muestran una disminución en la aceptación de los padres de técnicas de manejo de comportamiento más agresivas con una tendencia en algunos casos hacia la sedación / G.A. Si bien la sedación y G.A. pueden ser efectivos y atraumáticos, no están exentos de riesgos, como indican los informes recientes de todo el país. A continuación se presentan algunas de las técnicas utilizadas.

Restricción

Aunque todavía lo usan muchos profesionales, las pautas de AAPD para el uso de la restricción no incluyen su uso rutinario para múltiples cuadrantes de tratamiento. La restricción está reservada para situaciones específicas donde no hay otras opciones seguras. La restricción está contraindicada para "necesidades de tratamiento no urgentes" a fin de lograr la rehabilitación dental de boca completa o cuadrante múltiple o según convenga al profesional.

HOME / Control por Voz

Se enseñaron técnicas como HOME (mano sobre boca, por su sigla en inglés) y se realizaron durante muchos años. Esta técnica todavía se analiza en la edición 2011 de McDonald y Avery. Estas técnicas no son aceptables bajo estándares actuales y pueden contribuir a traumar significativamente al niño. El control verbal puede funcionar, pero como los estilos de crianza han cambiado bastante drásticamente,

son mucho menos efectivos. Además, los padres a menudo no están contentos con este método.

Sedación/G.A.

Para los niños con necesidades de tratamiento importantes que no cooperan, la sedación ha sido una de las únicas opciones. El tratamiento convencional requiere más tiempo y cooperación del paciente para realizarse de manera segura y efectiva. A veces es imposible tratar cómodamente a los pacientes en un consultorio con tratamiento convencional, a menudo se recomienda la sedación. Desafortunadamente, la sedación y la anestesia general no están exentas de riesgos. En los últimos años, múltiples muertes pediátricas en consultorios dentales han hecho que el público tome conciencia del riesgo inherente a estas prácticas. Incluso con casos que transcurren sin problemas y sin incidentes, no se ha investigado completamente la posibilidad de efectos negativos a largo plazo de la anestesia en el cerebro en desarrollo de un niño. Una nueva investigación apunta hacia efectos adversos en el cerebro en desarrollo, especialmente con múltiples usos de G.A. Por estas razones, tanto los padres como los profesionales buscan y deben buscar alternativas seguras y efectivas. Además, incluso el tratamiento completado en la situación ideal de la sala de operaciones a menudo no es suficiente para detener el avance de la enfermedad. Muchos niños que reciben tratamiento con anestesia terminan requiriendo anestesia nuevamente en el futuro. Estas razones importantes deberían ayudar a guiar al profesional a utilizar las técnicas SMART descritas.

Motivos para la Necesidad de Manejo del Comportamiento Incluyen:

1. Edad
2. Alcance del tratamiento

3. Historial previo de experiencias dentales negativas
4. Necesidades especiales de diagnóstico médico

En mi opinión, ser menos autoritario y más cuidadoso funciona mucho mejor con mis pacientes. Nuestra práctica trata de hacer las cosas de manera diferente. Cambiar las percepciones sobre la odontología es una tarea difícil, pero hemos trabajado mucho para lograrla. Mi filosofía en el tratamiento de niños comienza y termina con la confianza. Cuando existe confianza en una relación dentista / paciente, en mi experiencia es mucho más fácil para los pacientes tolerar las sensibilidades inherentes a la odontología. Todavía recuerdo algunos momentos de mis visitas al dentista con los que tuve dificultades cuando era niño. La lista abarca desde las dificultades que tuve con los sabores fuertes, hasta la textura arenosa de la pasta profiláctica y el reflejo nauseoso difícil con el que todavía me enfrento hoy. Incluso oler un consultorio que me recuerda mis consultas dentales de la infancia a menudo me da escalofríos.

Sensaciones sensibles que se encuentran comúnmente en un consultorio dental incluyen:

1. Sabores
2. Olores
3. Texturas
4. Reflejo nauseoso / sensación de ahogamiento
5. Luces brillantes
6. Ruidos fuertes
7. Vibraciones

8. Sensación de succión
9. Recostarse

Para ayudar a superar estas sensibilidades y las percepciones negativas de la odontología para mis pacientes, hemos desarrollado nuestra práctica de las siguientes maneras:

El primer paso es tener una idea de las experiencias y antecedentes dentales anteriores del paciente. Contar con una buena historia ayudará mucho al proceso. Saber si un niño ha tenido una mala experiencia puede ayudar a mejorar su próxima experiencia. Cuando tengo un paciente que ha tenido una experiencia negativa previa, trato de recopilar tanta información sobre esa experiencia como sea posible. Esto incluye discutir los sentimientos de los padres sobre lo que sucedió y también preguntarle al paciente qué partes particulares de la visita no le gustaron. Algo tan simple como luces brillantes u olores fuertes puede molestar a un niño sensible. Una vez que comprenda mejor los gustos/disgustos del niño, puede adaptar las visitas para solucionarlos.

Precipitarse a realizar las cosas con pacientes pediátricos a menudo terminará con malos resultados. Moverse lentamente permite familiarizarse y garantiza que no se pierda ninguna información pertinente. En nuestro consultorio, las primeras visitas comienzan en la sala de espera. Para los pacientes que han tenido experiencias negativas, esta puede ser la cita completa. Un saludo rápido en la sala de espera, un premio o un autoadhesivo y un truco de magia suelen ser suficientes para que un niño que se esconde detrás de un padre salga y te salude levantando las manos. A veces, incluso he salido al auto de un paciente para saludar antes de que el paciente esté dispuesto a ir al consultorio.

Ser flexible es esencial. Nuestro encuentro y saludos no tienen guión. Debido a que cada niño tiene su propia personalidad y sus gustos y disgustos, las citas varían. La cita consiste en un

saludo rápido en la sala de espera, pero a menudo incluirá un recorrido por todo el consultorio, trucos de magia y chistes simples.

Krushna (uno de los casos presentados anteriormente) fue llevado a nuestro consultorio por sus padres preocupados después de que le dijeron que necesitaría a G.A. y que no había otra forma de tratarlo. Su primera consulta comenzó con él llorando en la sala de espera que no quería volver a la sala de tratamiento. Después de algunos trucos de magia y bromas, nos permitió llevarlo a un rápido recorrido por el consultorio y, aunque no se quedaría en la sala de tratamiento, ya se había calmado considerablemente. Cuando retornó a la sala de espera, mi asistente sacó una bandeja para el servicio de higiene y una pieza de mano profiláctica inalámbrica. Usando la técnica Contar-Mostrar-Hacer y avanzando lentamente pudimos completar todo su examen y limpieza en la sala de espera. Como describo a continuación, sus citas posteriores funcionaron muy bien. Este es un buen ejemplo de cómo puede el ser flexible puede ayudar.

Le pido a los padres que completen un cuestionario desarrollado para ayudar a un profesional a tener una idea de qué tan bien le irá a un paciente joven en una cita dental.

Las preguntas incluyen:

1. Procedimientos y conductas médicas previas, en el consultorio del pediatra.
2. ¿Cómo ha reaccionado su hijo en el pasado durante los procedimientos médicos?
3. Percepción del niño sobre su salud bucal.
4. ¿El niño percibe que algo está mal?
5. Angustia / miedo de los padres.
6. ¿Cómo te sientes al ir al dentista?

7. Expectativas de los padres.

8. ¿Cómo cree que le irá a su hijo?

La política en mi consultorio es evitar realizar un tratamiento importante en la primera cita. Los pacientes que comienzan su travesía dental con un historial limpio, siempre son los más fáciles para mí. Pero incluso los pacientes sin actitudes negativas preconcebidas hacia la odontología se molestan si se sienten abrumados. Para los pacientes con caries que están nerviosos por su examen de higiene, a menudo saco un tipodonto de boca artificial. Comenzamos haciendo una carie usando un marcador afilado y luego trabajamos juntos para limpiar los "insectos de los dientes" de la carie con nuestro "cepillo de dientes para baches". Luego obturamos con esmalte de princesa o esmalte de superhombre según la preferencia del paciente.

Otra técnica importante es el uso de palabras creativas. La redacción lo es todo en nuestra consulta. Puede cambiar la percepción del paciente del terror a la diversión. Incluso llegamos a pedirles a los padres que no preparen a sus hijos con nada más que un libro de cuentos dentales antes de las citas. Les explico a los padres que algo que parece tan inocuo como decir "no te preocupes, no dolerá" puede ser tomado de manera diferente por un niño pequeño. Decir que no dolerá deja la impresión de que el dolor podría ser una posibilidad y puede acumularse bastante rápido en la mente de un paciente joven. A continuación se presenta una lista de algunas palabras sustitutas que usamos muy a menudo.

- | | |
|-------------------|---|
| Dolor/daño | → molestia/incomoda |
| Fresar | → camión de bomberos/chico con baches |
| Shot | → jugo somnoliento / goteo cerca del diente |
| Anestésico tópico | → gelatina |

Obturación → princesa/superman polaco

Corona → princesa/diente de robot

Otra técnica que funciona bien es el modelado. Permitir que un paciente vea una cita típica puede ayudar a aliviar algunos de los temores e ideas preconcebidas que se pueden construir antes de una visita. A menudo permitiré que un hermano menor actúe como nuestro asistente para su hermano mayor. Esto le permite al paciente ver de cerca lo que sucede realmente durante una cita. En muchos casos, esto es suficiente para ayudar al paciente a saltar a la silla cuando es su turno.

Estas técnicas son excelentes para ayudar a que el paciente se siente cómodamente en el sillón dental, pero ¿qué sucede una vez que está en el sillón? Mi objetivo es una boca sana en un niño feliz. Ambos son igualmente importantes. Hacer el trabajo sin tener en cuenta los sentimientos del paciente o la capacidad de tolerar el tratamiento le dará al niño dientes sanos, pero probablemente también le dará al niño una visión poco saludable del cuidado bucal. Aquí es donde tomar en cuenta las sensibilidades es muy importante. Para algunos niños, algo tan pequeño como que las luces sean demasiado brillantes es demasiado. Para esto, descubrí que un faro usado en las lupas me da los mejores resultados. La luz va justo donde la quieres sin el brillo periférico que se obtiene de una lámpara dental suspendida típica. También he instalado atenuadores para las luces del techo y tengo gafas de sol a mano para las personas especialmente sensibles.

Aunque hay sensibilidades que son bastante fáciles de manejar, algunas son imposibles de evitar. Los gustos, sonidos y olores son ubicuos en nuestras prácticas. Debido a que hay cosas que no podemos cambiar, gestionar las expectativas puede marcar la diferencia entre una buena y una mala consulta. Dar opciones le dará al paciente una sensación de control y los hará parte del proceso. Como dije antes, los chistes sencillos pueden mantener la sensación

divertida y no tan abrumadora. Por ejemplo, en nuestro consultorio le decimos a nuestro paciente que usaremos una pasta de dientes fría para limpiar sus dientes y le ofrecemos los siguientes sabores: calcetines malolientes, mofeta, atún, pañales y leche en mal estado. Luego damos las opciones reales que en este contexto ahora parecen mucho mejores de lo que podrían tener solas. Preparar a un paciente adecuadamente antes de que experimente algo que percibe como negativo también puede ser extremadamente útil. Por ejemplo, antes de usar un material adhesivo con un olor fuerte, advertiré a mi paciente que usaremos algo que hará que su diente sea súper fuerte pero que también sea muy mal oliente. Luego explicamos que la luz detendrá el olor muy rápidamente mientras cura el material.

Intentar tener límites de tiempo para los distintos pasos ayuda en muchos casos. Saber que algo tomará 3,5 o 10 segundos más puede ser reconfortante en comparación con estar sentado allí sin saber cuánto tiempo durará algo. Me gusta dar opciones donde sea apropiado y contar encaja perfectamente con eso. Cuando necesite 5 segundos más para completar una tarea, le preguntaré al paciente si le gustaría tener 20 segundos más, 10 más o 5 más. En la mayoría de los casos, elegirán el tiempo más corto y ese es el tiempo que necesito para completar la tarea en primer lugar. Darle al paciente una sensación de control aumentará enormemente su confianza. Saber que lo que dice el dentista siempre será cierto le permite al paciente relajarse un poco.

La siguiente técnica que uso casi siempre es levantar la mano. Levantar una mano es una señal para detenerse. Esto nuevamente le da al niño una sensación de control sobre una situación que le causa miedo o ansiedad. Muchas veces los niños prueban los límites y levantan la mano continuamente. Incluso en estos casos, recomiendo detenerse cada vez para mostrarle a su paciente que cumple su palabra. Si la elevación de la mano se vuelve excesiva, puede explicar con calma que la elevación de la mano

está reservada para paradas realmente importantes.

Desafortunadamente, incluso utilizar todas estas técnicas a veces no es suficiente para ciertos pacientes. Los niños muy pequeños tienen mecanismos de afrontamiento limitados para hacer frente a situaciones que perciben como aterradoras incluso después de que se haya explicado mucho. Los pacientes con necesidades especiales pueden tener las mismas dificultades. Los niños mayores sin necesidades especiales específicas pueden tolerar cantidades limitadas de trabajo, pero no toleran citas más largas cuando las necesidades de tratamiento son extensas.

Los tratamientos más invasivos a menudo requieren una colaboración significativamente mayor del paciente para obtener buenos resultados. La diferencia en la colaboración necesaria para anestesiarse a un paciente, colocar un dique de goma para el aislamiento, completar una pulpotomía, preparar el diente para una corona de acero inoxidable y cementar un SSC versus colocar FDP para un IPC y luego una corona Hall son inmensas. Aquí es donde entran en juego las técnicas mínimamente invasivas.

Incluso en los casos en que el tratamiento se realiza en circunstancias ideales, las tasas de fracaso son altas. Algunos estudios muestran que más del 50% de la odontología realizada en los EE. UU. Consiste en el reemplazo de fallas de tratamiento anteriores. Por lo tanto, el tratamiento convencional no solo es más difícil para muchos pacientes, sino que a menudo no es una solución a largo plazo.

SMART significa técnica de restauración atraumática modificada de plata. Está basado en

ART. Mejora el ART al incluir FDP en la ecuación, lo que ayuda a aumentar el éxito al abordar la causa subyacente de la descomposición, las bacterias. Con SMART, podemos utilizar materiales disponibles para el dentista durante décadas y podemos restaurar de manera más predecible la función y la salud de nuestros pacientes sin comprometer su salud dental o mental.

En nuestro consultorio, SMART se usa de múltiples maneras. Lo uso para niños muy pequeños para ganar tiempo y estabilizar la dentición hasta que se pueda completar un tratamiento más extenso sin traumas. En ocasiones, utilizamos la técnica SMART para ayudar a los pacientes que han tenido experiencias negativas anteriores a superar sus miedos logrando pequeños objetivos y ganando confianza. Incluso uso restauraciones SMART para pacientes de alto riesgo que no tienen fobias dentales importantes porque siento que, a diferencia del tratamiento convencional, con el uso de materiales FDP y GIC podemos ayudar a prevenir la recurrencia de la caries.

Otro comentario del Dr. Steve Duffin: Estoy tan inspirado por el mensaje que el Dr. Simchi ha compartido con nosotros. FDP nos permite tratar eficazmente la caries en situaciones de pacientes difíciles. Quiero agregar que he tenido numerosos pacientes infantiles que no cooperaron y que ni siquiera acudían a nuestro consultorio dental. ¿Entonces qué hice? ¡Salí al auto donde el niño estaba escondido con mi kit FDP móvil y los atendí en el auto! Ahora voy a aldeas rurales en África y Sudamérica y obtengo los mismos resultados sin ningún consultorio dental en absoluto.

El papel de las radiografías en MMC

(Dr. Steve Duffin, DDS)

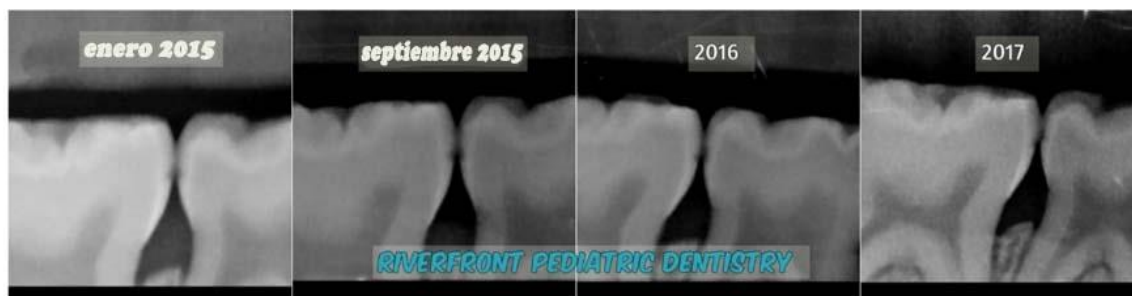


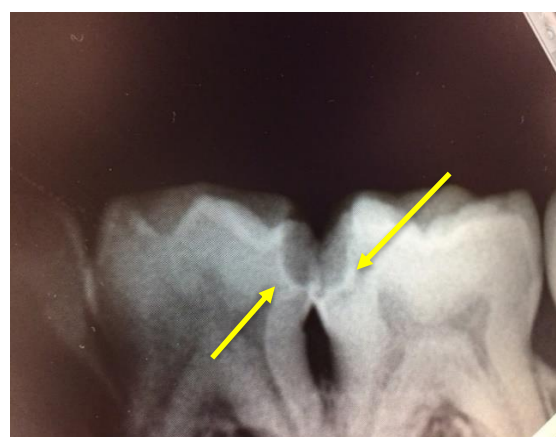
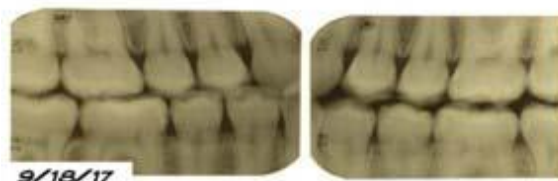
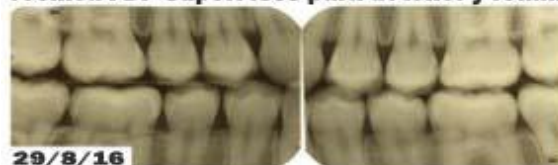
Imagen provista por Dr. Eyal Simchi.

Al determinar la detención de la lesión, las principales características de identificación son el color y la dureza de la superficie. Para las lesiones que se ven fácilmente, esto es fácil de hacer. Para las lesiones interproximales es más difícil. Cuando se identifica una lesión en una radiografía, luego se trata con un producto de iones de plata para su detención, no esperaríamos ver que la lesión crezca en tamaño en futuras radiografías. De hecho, vemos remineralización con el tiempo debido al calcio y fosfato salivales. El fluoruro en pasta de dientes, esmalte o cemento de ionómero de vidrio, puede ayudar con el desarrollo de fluorapatita.

Mineralización Pulpar

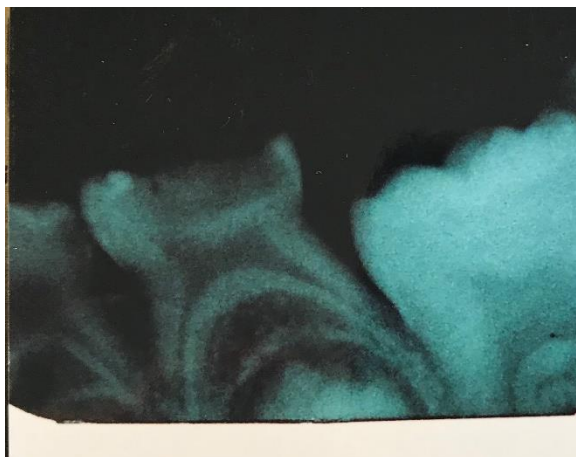
Otro fenómeno que se puede visualizar en las radiografías es la formación de dentina por los odontoblastos que responden a la presencia de una lesión en el esmalte y la dentina. Una lesión de caries avanza en el diente a través de ataques ácidos repetidos producidos por bacterias que fermentan carbohidratos. La pulpa responde a este ataque mediante la formación de dentina terciaria para aislar la pulpa de la lesión que avanza. Al neutralizar las bacterias con iones de plata, los esfuerzos protectores de la pulpa se ponen en ventaja sobre la lesión que avanza. Otro signo de la detención es la presencia radiográfica de dentina terciaria.

Dr. Jeanette MacLean Kidsteethandbraces.com
Técnica FDP SuperFloss para detener y remin



Post tratamiento halo en dientes primarios. Imagen proporcionada por Dr. Mike Bratlan.

Este manuscrito no pretende representar una descripción completa de la ciencia de la cariología. La lectura está dirigida al trabajo del



La formación de dentina terciaria detuvo la lesión. Imagen proporcionada por el Dr. Steve Duffin.

Dr. Edwina Kidd y el Dr. Ole Fejerskov. (*Kidd E., Fejerskov O., Caries dental, la enfermedad y su manejo clínico, Blackwell Press, 2015*)

Los médicos han informado que las lesiones que han sido tratadas con productos de iones de plata muestran un halo radio-opaco en la periferia de la lesión. Presumiblemente esto se debe a la presencia de plata en esta zona. Una publicación reciente sobre este tema puede ser de interés para el lector.

(Evaluación de la penetración y distribución de plata en lesiones cariosas de dientes deciduos tratados con fluoruro diamino de plata. Y Li, Y Liu, W Psoter, O Nguyen, T Bromage, M Walters, B Hu, S Rabieh, F Kumararaja. Caries Research, 26 de febrero de 2019).

Se justifica una investigación adicional sobre este tema.

Selladores SMART

(Dr. Steve Duffin, DDS)

Los selladores dentales siguen siendo un ejemplo de intervención preventiva con un alto grado de evidencia científica (*Wright JT, Crall JJ, Fontana M, et al. Guía de práctica clínica basada en la evidencia para el uso de selladores de fosas y fisuras: un informe del Asociación Dental Americana y la Academia Americana de Odontología Pediátrica. J Am Dent Assoc 2016; 147 (8): 672-82 e12.*). Esto es especialmente cierto para los molares de seis años, que son los dientes más susceptibles a la caries en la



Colocación del sellador GIC después de la detención de caries de la aplicación FDP después de la aplicación FDP - imagen proporcionada por Dr. Steve Duffin.

dentición permanente. La aplicación de fluoruro diamino de plata al esmalte dental sano ha demostrado penetración y retención en el espacio interprismático de hasta 100 micras (*comunicación personal de Geoff Knight*). Existe el potencial de interacción sinérgica entre el FDP

y un material sellador GIC, que se puede ver en la imagen a la izquierda.

Un problema común con los selladores de resina es una falla marginal que conduce a fugas debajo del sellador. Cuando esto ocurre, la descomposición puede continuar sin ser detectada debajo del sellador. A continuación se muestra una imagen que muestra la evidencia radiográfica del resultado del tratamiento para un sellador de resina fallido. La presencia de FDP proporciona una estrategia de respaldo. Cuando se elige un material sellador de ionómero de vidrio, existe una gran posibilidad de potenciar los efectos del FDP y GIC como agentes quimioterapéuticos en la prevención de la caries.



Radiografía del diente que requirió corona y conducto radicular debido a un sellador de resina fallido.

Muchos médicos que han adoptado el FDP en sus protocolos clínicos están empleando esta estrategia con la colocación de selladores, sin embargo, queda mucho por descubrir antes de que tengamos evidencia concluyente para apoyar este enfoque. ¿La colocación de FDP reemplazará por completo la necesidad de selladores? No sabemos en este momento, esperan ensayos clínicos rigurosos, pero mi sentido de curiosidad pide una respuesta.

La Elección de una Madre: El Caso de Christina y Claire:

(Dr. Steve Duffin, DDS)

Una historia verdaderamente notable de una madre que rechazó la anestesia general para su hija de un año y viajó mil millas para recibir tratamiento en la Clínica Dental Shoreview. La hemos seguido durante muchos años y hemos visto su dentición adulta normal entrar en una boca sana:



Enlace a la entrevista con Claire y su madre

- <https://www.youtube.com/watch?v=4qyhxzYhGmk>

El Caso del Sr. Robert Block:

(Dr. Steve Duffin, DDS)



El Sr. Block es un paciente adulto que experimentó un derrame cerebral que perjudicó la capacidad de cuidar sus dientes. Nuestros intentos de controlar su recurrente caries dental y gingivitis en mi clínica Shoreview Dental en Oregon fue una batalla continua antes de introducir la terapia con iones de plata. La foto de la derecha fue tomada tres meses después de aplicar compuestos de iones de plata a todas las superficies de sus dientes. A pesar de la falta de cepillado, tenga en cuenta la ausencia de placa y la inflamación gingival. Estaba totalmente sorprendido con este hallazgo. Esta es una entrevista con Robert muchos años después de comenzar el tratamiento con compuestos de iones de plata.:

Enlace a entrevista con el Sr. Block

- <https://www.youtube.com/watch?v=-OJ60O3vylw>)

Enlace a *PBS Story*, uso de medicamentos para tratar la caries dental, incluida una visita del Sr. Block:

- (<https://www.youtube.com/watch?v=rsZgLB-8-HM&frags=pl%2Cwn>)

Dr. David Noel y Allie - Tratamiento de pacientes con necesidades especiales

(Dr. Steve Duffin, DDS)



La siguiente sección se presenta como una oportunidad para la reflexión del lector. Durante varios años, tuve el placer de conocer al Dr. David Noel y conocer la notable historia de su

cuidado personal y profesional para su hija con necesidades especiales, Allie. Hemos conservado algunos videos históricos y hemos compilado una entrevista reciente y una demostración de técnicas preventivas que creo que serán muy beneficiosas para que el lector las examine. Este material se ha colocado en el sitio web a continuación. Por favor disfrútelo y gracias David por compartir tu historia.

- <https://www.howtoendtoothdecayandgumdisease.com>

Casos Especiales: La Historia de Jake Felix, M.D.

(Dr. Jake Felix, MD)



Steve Duffin y yo hemos sido colegas y amigos cercanos desde que nos conocimos en 2008 y descubrimos un compromiso compartido con la salud dental de los niños. Recientemente me jubilé, me mudé a Portland y me ofrecí como portavoz del programa de salud dental de la Academia de Pediatría de Oregón. Steve se estaba centrando en el uso de nitrato de plata para detener y prevenir la caries en niños pequeños. Esto encajaba perfectamente y trabajamos juntos durante varios años hasta que la enfermedad de Parkinson avanzada redujo mis actividades en gran medida.

En el verano de 2016, consulté con Steve respecto a mis propias necesidades dentales urgentes. Se descubrió una gran caries entre los dientes 2 y 3 en un examen de rutina. La recomendación de tratamiento fue un tratamiento de conducto y corona en el diente 3 y extracción del diente 2. Las perspectivas parecían inaceptables ya que era poco probable que pudiera tolerar la cirugía bucal debido a la enfermedad de Parkinson. Steve dijo "Jake,

déjame echar un vistazo y tal vez podamos probar el tratamiento de plata en ti. Se ha usado algunas veces en adultos ".

Entonces comenzó una serie de visitas para radiografías, evaluación y un plan. Se aplicó fluoruro diamino de plata a varios intervalos regulares y detuvo la caries. Los nervios nunca se involucraron y no se desarrolló infección ni dolor. Las aplicaciones tomaron solo minutos y no tuvieron efectos secundarios. Comencé a usar pasta de dientes con alto contenido de flúor, Prevident 5000, diariamente para mejorar la curación. Una vez que se demostró que el tratamiento era efectivo según las observaciones repetidas y los rayos X, Steve llenó el espacio abierto con un material temporal (GIC) para mantenerlo libre de alimentos. El GIC se rompió o se soltó varias veces y fue reemplazado por otra sustancia de prueba. A partir de octubre de 2017, continúan las pruebas con obturaciones.

Desde mi perspectiva, este proceso es un éxito total. Dejando de lado los altos costos probables de las cirugías dentales, el beneficio real y crítico fue evitar los procedimientos y los riesgos consiguientes por completo en un momento en que básicamente estaba en casa debido a la EP (Enfermedad de Parkinson) y no podía quedarme quieto por más de unos minutos. Esto fue un regalo del cielo para mí.

Espero que Steve pueda usar mi caso como una demostración más de que el enfoque FDP es efectivo y preferible en situaciones como la mía. Y desde la perspectiva de mi esposa Jeanette, se levantó un gran peso de preocupación. Ella sabe que la cirugía y cualquier anestesia pueden provocar daños cognitivos en pacientes con EP.

Ambos no podríamos estar más contentos y más orgullosos del trabajo pionero de Steve.

“Mientras continuaba brindando atención domiciliaria a Jake Felix, fue necesario que Jonalee Potter RDH y yo colaboremos utilizando la tecnología de tele-odontología. Este método de colaboración amplía en gran medida el valor y la eficacia del tratamiento médico de la caries en clínica práctica.” -Dr. Steven Duffin



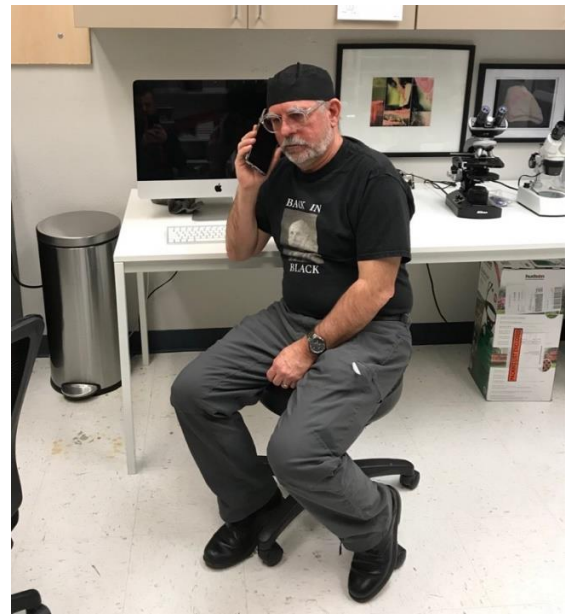
Dr. Duffin y Jonalee Potter, RDH atendiendo a Jake en su casa.



Evidencia radiográfica de descomposición profunda en el segundo molar maxilar.



Cuidado de tele-odontología con Steve Duffin Y Jonalee Potter.



Reporte de Caso Dr. MacLean

(Dra. Jeanette Maclean, DDS)

Amigos, este es un caso a largo plazo que estoy compartiendo ampliamente hoy (AAPD Little Teeth Chat, foros de Facebook y Dentaltown). Me imagino que es mejor ayudar constructivamente a aquellos con una mente abierta frente a discutir con aquellos que sufren de ignorancia voluntaria. Siéntase libre de usar cualquiera y todas las imágenes.

Estudio de caso mínimamente invasivo: este es un maravilloso ejemplo clínico de opciones de tratamiento no quirúrgico mínimamente invasivo para SECC que demuestra dónde se puede usar FDP solo (en áreas que tienen más probabilidades de detenerse con un cambio de comportamiento, lesiones que están abiertas a la saliva, y se limpia fácilmente de biopelícula). También demuestra la toma de decisiones para el tratamiento de áreas donde es menos probable que el FDP solo sea una solución a largo plazo y donde una restauración mínimamente invasiva, como SMART o SMART Hall, sería beneficiosa para sellar alimentos y biopelículas, y para durabilidad (en áreas donde es menos probable que la caries se detenga debido a surcos fisurados y/o lesiones cavitadas / molares rotos que deben soportar años de fuerzas de masticación). Comencé a tratar a esta paciente a los 2 años de edad en 2016. Tenía antecedentes de lactancia materna a demanda y lactancia nocturna, comportamiento difícil para el cepillado. Revisamos la etiología de la caries, la dieta, la higiene, etc. Sus dientes estaban asintomáticos. Revisé las opciones de tratamiento mediante las intervenciones quirúrgicas tradicionales con sedación u opciones mínimamente invasivas que comienzan con FDP. Mamá no quería sedarla, así que comenzamos con FDP solo en el otoño de 2016. Las PA fueron las mejores películas de mano que pudimos obtener. En la primavera de 2017 coloqué SMART (ART / ITR) en B e I. Durante la

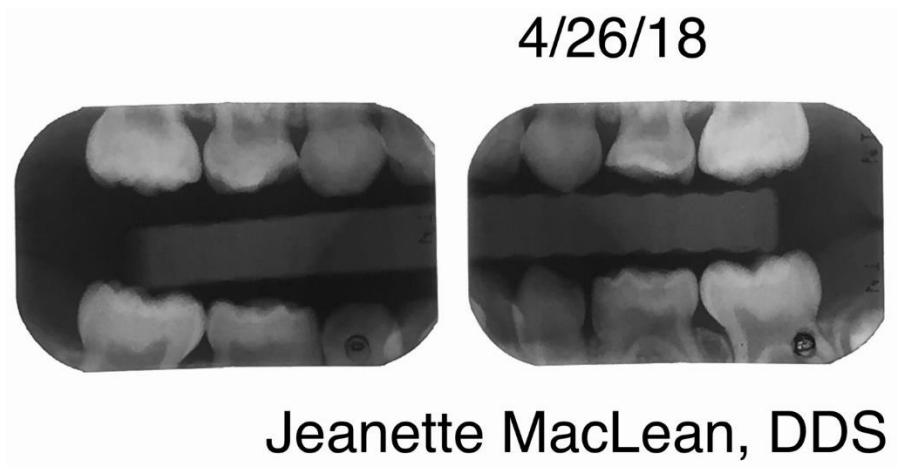
primavera de 2018 coloqué un SMART en L (nueva lesión). En la primavera de 2018 puse las coronas de Hall en B e I, porque EQUIA Forte no se sostenía tan bien como me hubiera gustado debido al tamaño de las lesiones y la cooperación limitada para la colocación. Hice un total de 4 aplicaciones de FDP a sus incisivos. Están brillantes, duros, negros y detenidos, la dieta y la higiene han mejorado, así que no veo la necesidad de volver a aplicar. Hoy fue su visita de rutina. Todo está estable, no hay nuevas lesiones, es una niña feliz, salta de buena gana en la silla y colabora en todo. Muchas formas de abordar este caso, solo querían compartir otra opción, ya que existe una creciente conciencia y demanda entre los padres de opciones de tratamiento mínimamente invasivas. Costo total de la opción mínimamente invasiva = \$1.202, costo de la opción quirúrgica tradicional = \$3.036. Valor de un niño feliz y padre = no tiene precio. Valor para la práctica de referencias de boca en boca, aumento de pacientes nuevos, aumento de la productividad de procedimientos más rápidos / simples y reducción del estrés para mí = no tiene precio.

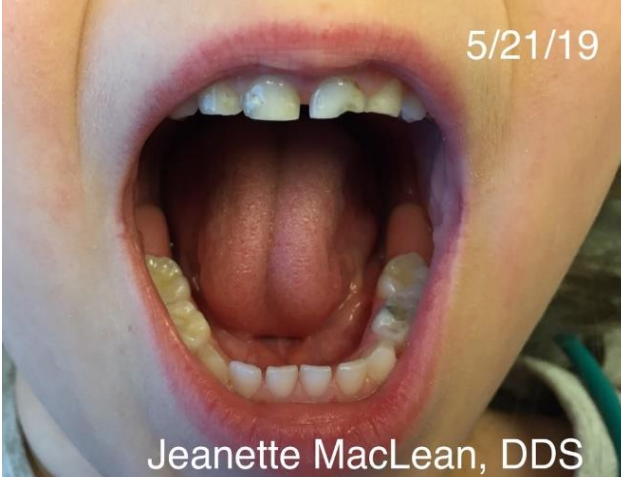
Jeanette MacLean, DDS, DABPD, FAAPD

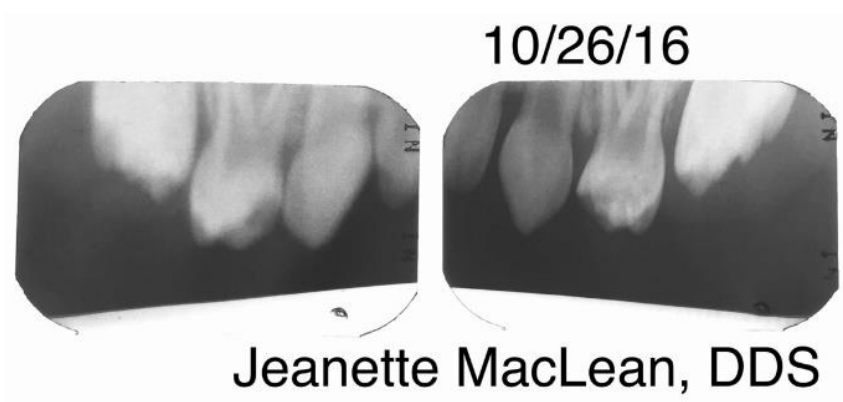
Oficina (623) 362-1150

<http://www.kidsteethandbraces.com>

Imágenes para el Informe de Caso







Informe de Caso: Tratamiento Hospitalario Evitado con Anestesia General mediante Intervención SMART

(Dr. Steven Duffin, DDS)



Deckland era un paciente joven a quien atendí por primera vez a los cuatro años de edad, que presentaba ECC avanzado en toda la boca y afectaba especialmente los dientes maxilares anteriores. Su examen preliminar se produjo en el período en que apenas comenzaba a aprender sobre FDP y todavía iba al hospital regularmente para tratar este tipo de casos. Debido al largo tiempo de espera para la apertura de una sala de operaciones (OR) en mi horario, les sugerí a los padres de Deckland que tal vez sería útil colocar FDP para retrasar el proceso de descomposición y posiblemente prevenir la formación de abscesos mientras esperábamos una cita de tratamiento en el hospital. Poco después de la colocación de FDP, observamos el clásico oscurecimiento y endurecimiento de la descomposición. Le expliqué que corregiríamos este problema estético cuando llegara la fecha

OR. Poco después, algunos cambios en las circunstancias de la vida de Deckland resultaron en la pérdida de su cobertura de seguro dental de Medicaid. Sus padres no eligieron ningún tratamiento adicional y lo perdí de vista. Un tiempo después, Deckland reapareció con sus dientes primarios detenidos exfoliando naturalmente y, finalmente, pude verlo con dentición permanente en su lugar .

“Es importante destacar que no hubo otro tratamiento durante este período de tiempo adicional a una aplicación intensiva inicial de FDP y esmalte de flúor.” – Dr. Steve Duffin

Deckland no desarrolló nueva caries durante este período y estaba avanzando hacia una dentición adulta normal. Afortunadamente, tuve el buen criterio de tomar algunas fotografías de

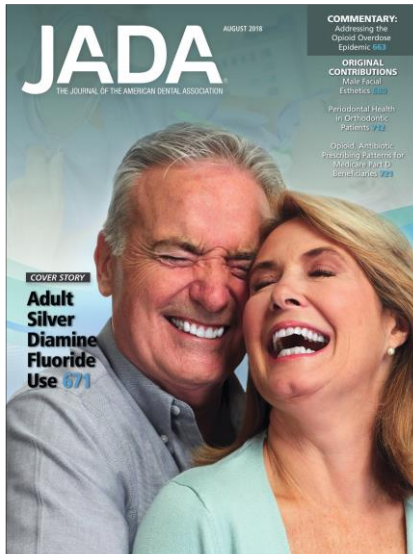
este caso durante el período de tiempo descrito. No estaba documentando intencionalmente

este caso tratado con FDP y estaba bastante sorprendido por los resultados que se vieron.

Artículos Científicos de Fluoruro Diamino de Plata en la Literatura Dental Reciente

(Dr. Steve Duffin, DDS)

La portada de agosto de 2018 del *Journal of the American Dental Association* está dedicada al uso de fluoruro diamino de plata en adultos. Asimismo, informes similares aparecen en el *Journal of Dental Hygiene* y en el *Journal of the American Association of Pediatric Dentists*. Este es un tema muy popular.



Política sobre el Uso de Fluoruro Diamino de Plata para Pacientes Dentales Pediátricos Consejo de Origen

Consejo de Asuntos Clínicos

Council on Clinical Affairs
Latest Revision
2018

Propósito
La Academia Americana de Odontología Pediátrica (AAPD, por su sigla en inglés) reconoce que la caries dental sigue siendo una enfermedad grave y prevalente en los niños. Esta política aborda el uso de fluoruro diamino de plata (FDP) como parte de un plan de manejo continuo de caries con el objetivo de optimizar la atención individualizada del paciente de acuerdo con los objetivos de un hogar dental. Cuando se indica FDP, es esencial que los bebés, niños, adolescentes o personas con necesidades especiales de atención médica reciban un examen dental integral, un diagnóstico y un plan de manejo continuo de la enfermedad antes de colocarse el material. La profesión dental ha considerado durante mucho tiempo la caries dental como una enfermedad aguda que requiere debridamiento quirúrgico, preparación de la caries y restauración mecánica del diente, pero cada vez más, especialmente para la población de lactantes y niños, los profesionales están utilizando estrategias personalizadas para prevenir, detener o mejorar el proceso de la enfermedad basados en la evaluación del riesgo de caries. Uno de estas estrategias emplea la aplicación de FDP como agente antimicrobiano y remineralizador para detener las lesiones de caries después del diagnóstico y bajo la dirección de un dentista responsable del registro.

Métodos
Este documento fue desarrollado por el Consejo de Asuntos Clínicos y adoptado en 2017. Esta política es una revisión de la literatura médica y dental actual y de las fuentes de experiencia y profesionales reconocidos en materia, incluidas las comunidades de salud académica y práctica, relacionadas con FDP y plata, níquel. Además, se realizaron búsquedas bibliográficas en las bases de datos de PubMed, MEDLINE y Google Scholar utilizando los términos: fluoruro diamino de plata y caries, solución de Howe, nituro de plata y caries, y fluoruro diamino de plata, campo: todos, límites: dentro de los últimos 15 años, idiomas: inglés, desde el nacimiento hasta los 99 años. Cuatro ocho artículos cumplieron con estos criterios. Los artículos para revisión se eligieron de esta lista y de las referencias dentro de los artículos seleccionados. También se consultó la opinión de expertos y de los comités de investigadores y médicos experimentados.

Antecedentes
El tratamiento de la caries incipiente generalmente implica una intervención terapéutica temprana con fluoruro tópico y técnicas de restauración no quirúrgicas como sellados dentales y obturación de resina. El uso y los resultados de estas técnicas han sido bien documentados y existe evidencia y prácticas actuales en recomendaciones para su uso en la práctica de la odontología. Por el contrario, el tratamiento de las lesiones de caries requiere tradicionalmente una intervención quirúrgica para eliminar la estructura dental enferma seguida de la colocación de un material de restauración para restaurar la forma y función.

Las herramientas al tratamiento restaurativo tradicional (p. Ej. Problemas de comportamiento debido a la edad y/o acceso a la atención, limitaciones financieras) requieren otras modalidades alternativas de manejo de caries.

Los productos típicos de plata, como el nituro de plata y el FDP, se han utilizado en Júpiter durante más de 40 años para detener la caries y reducir la hipersensibilidad dental en los dientes temporales y permanentes. Durante la última década, muchos otros países como Australia y China han estado utilizando este compuesto con éxito similar. Tal como se comercializa en los Estados Unidos, el FDP es un 38 por ciento de fluoruro diamino de plata que equivale a un cinco por ciento de fluoruro en un líquido recolorido, con un pH de 10. No se comprende el mecanismo exacto del FDP. Se teoriza que los iones de fluoruro actúan principalmente sobre la estructura del diente, mientras que los iones de plata, como otros metales pesados, son antimicrobianos. También se teoriza que el FDP reacciona con hidroxiapatita en un ambiente alcalino para formar fluoruro de calcio (CaF₂) y fluoruro de plata como principales productos de reacción. CaF₂ proporciona sulfuro de plata en un ambiente ácido. Un efecto secundario es la decoloración de superficies desmenuzadas o cavitadas. Se debe advertir a los pacientes y a los padres sobre la tinción negra de las lesiones asociadas con la aplicación de FDP. Actualmente, antes del uso de FDP, se deben mostrar a los padres imágenes de antes y después de los dientes tratados con FDP. Efectivamente, la Administración de Drogas y Alimentos aprobó el FDP como un dispositivo para reducir la sensibilidad dental, y el uso no autorizado formalmente, para detener la caries ahora está permitido y es apropiado para los pacientes.

Muchos ensayos clínicos han evaluado la eficacia de FDP en la detención y/o prevención de caries, aunque los ensayos clínicos tienen un sesgo inherente debido a la tinción (es decir, desde ...

RESUMEN DE TÉRMINOS
AAPD: Academia Americana de Odontología Pediátrica; CaF₂: Fluoruro de calcio; FDP: Fluoruro Diamino de Plata; y función.

Revista de Higiene Dental
THE AMERICAN DENTAL HYGIENISTS' ASSOCIATION
Agosto de 2017 • Volumen 91 • Número 4

- Explorando las relaciones interprofesionales entre los higienistas dentales y los profesionales de la salud en las comunidades rurales de Canadá
- Experiencias de los proveedores de permisos de atención extendida de Kansas: un estudio descriptivo
- Percepciones de los directores de programas y educadores sobre la adecuación de la educación en salud bucal en los currículos de auxiliares de enfermería
- Percepciones de los higienistas dentales y dentistas sobre la prevención de la caries en la primera infancia: un estudio cualitativo
- Enfoques de alfabetización en salud para mejorar la comunicación entre los higienistas dentales y los pacientes para la prevención del cáncer bucal relacionado con el VPH
- El efecto de las lupas de aumento en la salud dental Postura de los higienistas al explorar las
- Percepciones de los Higienistas Dentales Registrados en Prácticas Alternativas Respecto al Fluoruro Diamino de Plata

Tratamiento MMC en la Calle

(Dr. Steve Duffin, DDS y Marcus Duffin, MS, MBA)

Un grupo de defensores de MMC / SMART, incluidos estos autores, participamos en una clínica dental gratuita en la acera frente a la reunión de la IADR 2017 en San Francisco. Pudimos demostrar que la colocación de restauraciones INTELIGENTES para las personas que buscan atención dental gratuita era posible con unas necesidades mínimas de equipo dental, incluido la limitación de no contar con electricidad.

Entendemos que esta demostración práctica de técnicas SMART puede haber causado acidez estomacal por parte de algunos de nuestros colegas. Alentamos la reconsideración y recuerdo de las palabras de Tomas Kuhn respecto al cambio en la sociedad que se encuentra en su libro clásico *The Structure of Scientific Revolutions* publicado en 1962. Los paradigmas tienden a cambiar. Fue un honor y un privilegio para mí estar allí.

Enlace al video de la IADR 2017

- <https://youtu.be/LxTVFGU5m0Q>



Fresado Manual: Un Enfoque Suave

(Gerry Beauchemin, DT)

Comentario del editor: Cuando estábamos llegando al final de la edición del libro SMART ORAL HEALTH antes de la publicación, me di cuenta del trabajo de Gerry Beauchemin a través del Dr. John Frachella. Gerry me presentó esta técnica a través de una muy interesante videoconferencia con colegas en América del Norte y Europa. Después de haber aprendido algunos conceptos sobre su técnica atraumática de "fresa manual", debo admitir que todavía no la he usado clínicamente. El Dr. Frachella, por otro lado, ha tratado muchos casos SMART utilizando la fresa manual como un paso en la aplicación de FDP y GIC. Su apoyo a este enfoque es muy entusiasta. Sentí que es lo suficientemente importante agregar al manuscrito en el último minuto. Gracias Gerry por su importante contribución y mis mejores deseos para todos.

-Dr. Steve Duffin

En 1996, me presentaron a ART, un enfoque restaurativo que utiliza instrumentos manuales sin necesidad de electricidad, equipo pesado y voluminoso, ni agujas y fresas atemorizantes. Se convirtió en mi *modus operandi*, creando nuevas posibilidades para brindar la atención dental que tanto se necesita en las áreas menos atendidas del mundo. Después de un período de tiempo practicando ART y obteniendo experiencia con él, descubrí una forma más efectiva y eficiente de lograr acceder a la caries subyacente y eliminarla, utilizando fresas dentales pegadas en los mangos de los espejos. Esto hizo que ART fuera más fácil y más eficiente para mí. Durante dos décadas he practicado esta modalidad y se la he enseñado a muchos.

Ahora, con la Gestión Médica de la Caries junto con ART, apareada a todos los beneficios asociados con la perforación manual, creo que este enfoque suave ayudará a allanar el camino

para llevar SMART a las comunidades en desarrollo en todo el mundo. Espero que lo que he tenido el privilegio de aprender y practicar durante años, como se explica aquí, ayudará a que el aprendizaje y el uso de esta técnica sean más fáciles y más eficientes para todos. Que todos brindemos atención suave e indolora a todos nuestros pacientes. ¡Feliz perforación, de la manera suave!

Mi más sincero agradecimiento a cuatro pioneros de la odontología que me han inspirado enormemente: Jo Frencken, por sus grandes esfuerzos como pionero y promotor de ART en todo el mundo; Martin Macintyre por descubrir y enseñarnos la sorprendente efectividad de los selladores de ionómero de vidrio; Steve Duffin, a pesar de toda su investigación, tanto en el país como en el extranjero, para redescubrir e introducir el tratamiento médico de la caries en nuestra generación y en muchas por venir; y John Frachella, por desarrollar un sistema de aplicación eficaz que combina FDP con ionómero de vidrio, junto con su amplia experiencia de validación para demostrar los poderes curativos y preventivos de SMART. Finalmente, agradezco y transmito mi aprecio profundo a todos los autores contribuyentes de este volumen trascendental por todo lo que han hecho para hacer realidad este libro, especialmente los editores.

Introducción

Estoy encantado, en este capítulo, de presentar la perforación manual a los profesionales de la atención dental que desean vencer el miedo en sus pacientes. Una vez que se domina, un operador puede acceder a la caries suave en menos de un minuto, a veces en diez segundos o menos, y en la mayoría de los casos, más rápido de lo que se necesita para adormecer el diente. Además, la perforación manual ayuda a proteger

la pulpa, ya que los pacientes proporcionan retroalimentación instantánea si la pulpa está siendo traumatizada, lo que permite al profesional dejar de trabajar antes de causar daños irreparables en la pulpa. Y, sobre todo, elimina los dos mayores temores asociados con el cuidado dental: las inyecciones y la el fresado de potencia.

Estas notas son para profesionales odontólogos y personas que entrenamos para realizar SMART en el mundo en desarrollo. Trato de mantener el lenguaje lo más simple posible para beneficio de todos; es por eso que a veces ofrezco una explicación más allá de lo que el profesional podría necesitar, y uso "descomposición" en lugar de "caries". Cualquier referencia al manejo de la cabeza del paciente supondría que el paciente está en posición horizontal.

Para ayudar a guiar al profesional en el dominio de este enfoque suave para acceder a la caries dental, le ofrezco las siguientes pautas extraídas de la experiencia. Aunque a los adultos también les encanta, la perforación manual suave es especialmente crucial para los niños pequeños. Cualquier experiencia de trabajo dental en la boca afectará cómo (y si) buscan ayuda para las necesidades dentales por el resto de sus vidas. Por favor espere hasta que haya dominado la perforación manual en otros antes de intentarlo en un niño, especialmente un niño temeroso.

Seguridad y Comodidad del Paciente

Nuestra principal preocupación en la perforación manual es la seguridad, tranquilidad y comodidad de nuestros pacientes. Esto requiere que sigamos cuidadosamente nuestras precauciones de seguridad y las cuidemos con delicadeza. Tenga en cuenta los siguientes peligros; evítelos con estas precauciones:

- Heridas punzantes de una fresa resbalando. Asegúrese de que sus fresas

estén bien ancladas *antes* de aplicar una fuerte presión.

- Vacunas recomendadas para trabajadores de la salud
 - <https://www.cdc.gov/vaccines/adults/rec-vac/hcw.html>
- Lesiones oculares por protección ocular inadecuada. Use anteojos con correa en todos los pacientes.
- Pellizcar el labio del paciente entre el mango de la fresa y un diente. *Controle continuamente* el borde adyacente al mango de su fresa.

Lo primero al trabajar con un paciente es hablar con él (o con sus padres), para tranquilizarlos acerca del procedimiento. Coloque suavemente su mano sobre el hombro de su paciente y pregúntele si siente eso. Luego presione gradual y lentamente hacia abajo firmemente, dentro y fuera un par de veces durante cinco segundos. Dígales que empujará así sobre sus dientes con sus "limpiadores de dientes" para eliminar las cosas que dañan sus dientes. Pregúnteles si está bien. Siempre asienten o dicen "Está bien" o "Bien". Gracias por su permiso. Además, cuando tranquilizo a mis pacientes, nunca digo limpiadores "indoloros". No quiero que la palabra "dolor" u otro concepto indeseable entre en sus mentes. Los psicólogos afirman que en entornos clínicos, el cerebro de un paciente filtra la parte de negación y solo escucha la parte sobre el dolor.

Sosteniendo la Fresa de Mano

En este capítulo, se supone que un operador diestro es simple. Al perforar el esmalte, como en una cavidad, use una tapa de palma (una tapa de plomería de cobre de ½ pulgada con un poco de vaselina para reducir la fricción). Coloque el mango de la fresa en la tapa de la palma que se encuentra en el medio de su palma. Sosténgalo

con el pulgar, el índice y el dedo medio. Gire la fresa en el sentido de las agujas del reloj en lugar de balancearse hacia adelante y hacia atrás (que incluye las muñecas). Girar en el sentido de las agujas del reloj es menos agotador y más eficiente ya que cada movimiento es una acción de corte. Girar en el sentido de las agujas del reloj es obligatorio cuando se fresa el esmalte intacto, ya que permite al operador mantener el mango de la broca en alineación perpendicular. No es así con el balanceo de ida y vuelta. Precaución: si desvía la alineación perpendicular con la fresa # ½, fracturará el eje; este tamaño es extremadamente frágil. Cuando quite el exceso del esmalte, vea "Caries más grandes". Al eliminar la caries, use un agarrador de lápiz.

Procedimientos de Fresado Manual

Las técnicas de fresado manual difieren cuando se fresa el esmalte intacto o las caries y fosas existentes y si las perforaciones contactan el esmalte o la caries solamente. Como no tengo acceso a radiografías en mi contexto, fresco esmalte intacto solo si veo una apariencia blanca y calcárea en un diente bien seco.

Esmalte intacto: cree una cavidad piloto

El esmalte intacto es una superficie lisa y vidriosa, en gran parte convexa, lo que la hace muy resbaladiza para que una fresa manual inicie la perforación, especialmente cuando está mojado. Se debe tener precaución para evitar resbalones y lesiones. Seque la superficie extremadamente bien y use una fresa seca. Alinee el mango de su fresa perpendicular a la superficie a fresar, lo que requiere una inspección minuciosa de la topografía de la superficie de la corona. Use una nueva fresa redonda de ½ ronda para cada diente. Use una gorra.

Coloque la punta de la fresa *seca* sobre la superficie *seca* con el mango alineado

perpendicularmente. Comience con una ligera presión girando solo en sentido horario. Cuando vea que se escurre el polvo de esmalte, **deténgase** y **pruebe** para evaluar el estado de penetración. Haga esto aplicando una ligera presión en todas las direcciones. Si la punta de la fresa permanece en su lugar, proceda.

Después de verificar que la fresa ha comenzado a anclarse en la superficie, agregue gradualmente más y más presión. El fresado del esmalte intacto requiere una fuerte presión; mantener la alineación perpendicular en todo momento; taladrar en condiciones secas. Mientras fresa, deje que se filtre la corriente, no se detenga para limpiar. Mientras siga saliendo la energía, siga fresando hasta que vea una gran pila de polvo. Ahora limpie y verifique la profundidad de penetración hasta que penetre entre 1½ y 2 veces el diámetro de la punta de la fresa. Use lupas para ver con mayor precisión. Una vez que haya alcanzado esta profundidad, ahora tiene una cavidad piloto para la perforación secuencial para acceder a la descomposición subyacente.

Nota: Esta es la parte más difícil de la perforación manual; todas las demás perforaciones son fáciles. En mi experiencia en el mundo en desarrollo, rara vez perforaba esmalte intacto. Tenía más de lo que podía soportar perforando lesiones cavitadas simples y rápidas y pozos blandos. ¡Recuerda! Si no mantiene el mango de la broca perpendicular al iniciar una cavidad piloto en el esmalte intacto, podría resbalarse y lesionar a su paciente o a usted mismo.

Lesiones cavitadas, hoyos blandos, cavidades piloto: perforación secuencial

La perforación secuencial significa perforar en incrementos desde un tamaño de fresa más pequeño hasta el siguiente tamaño mayor. Es muy eficiente. Puede tomar de unos segundos a más de un minuto, dependiendo del grosor del esmalte, la nitidez de la fresa y el grado de

presión utilizado. Las opciones de tamaño son #2, #4, #6, #8. El tamaño con el que comenzamos depende del tamaño de nuestra carie. Comenzamos con el tamaño más pequeño demasiado grande para entrar en la cavidad. En el fresado secuencial, cada fresa se perfora a una profundidad de penetración de 1½ a 2 veces el diámetro de su punta. Esta profundidad hace que el siguiente tamaño sea más fácil y más rápido de penetrar. A diferencia del esmalte intacto penetrante, todas las demás perforaciones son mejores con una fresa húmeda y un enjuague frecuente. Mantenga una gasa húmeda adyacente a su diente para limpiar según sea necesario. Manténgalos en agua mientras estén en uso y hasta el momento de la limpieza. Esto facilita la limpieza.

La eficiencia en la perforación secuencial requiere una fuerte presión con rotación en sentido horario usando una tapa. No sobresalte ni alarme a sus pacientes aplicando una fuerte presión de repente. Aplique presión muy gradualmente al principio hasta que sus pacientes se ajusten a la odontología de "presión" y se den cuenta de que no causa molestias. Una vez que se adaptan a él, puede aplicar altas presiones antes en las lesiones posteriores. Fresar con presión fuerte también requiere contrapresión para la comodidad del paciente. En la mandíbula, se ejerce contrapresión debajo de la mandíbula con la mano izquierda. En el maxilar, se puede aplicar de varias maneras según las posiciones de



tratamiento, con una mano, el torso o el muslo si está de pie.

El Dr. John Frachella, que trata principalmente a niños fóbicos, prefiere un movimiento de giro hacia adelante y hacia atrás de la fresa de mano entre el pulgar y el índice. Lo encuentra más efectivo para eliminar la dentina no mineralizada. Él dice: "Girando repetidamente una fresa manual con una fresa redonda nueva y afilada un cuarto de rotación hacia la derecha, luego un cuarto hacia la izquierda extrae material no remineralizable de las lesiones de manera mucho más efectiva que la perforación giratoria unidireccional de una pieza de mano de baja velocidad con una fresa redonda".

Es crucial utilizar fresas extremadamente afiladas para la excavación, donde la sensibilidad del paciente es un factor crítico. Esto nos permite eliminar la descomposición leve con un toque suave: el peso del instrumento. Esto da resultados consistentemente indoloros. Ahora, gracias a SMART, ya no es necesario excavar cerca de la pulpa.

Caries más grandes

Hay varias formas de abrir un orificio de cavidad que es más ancho que un diámetro # 8. Sujete la fresa en la mano (o use una pinza) y agregue presión con la mano izquierda sobre el eje de la fresa; o agarre su fresa con su mano derecha colocando su dedo índice en la parte superior para ejercer presión hacia abajo (para una presión adicional, agregue su dedo índice izquierdo sobre su dedo índice derecho). Aplique movimientos rápidos repentinos. El esmalte de capas #2 y #4 es más fácil que los tamaños más grandes. Use el #6 sobre esmalte fino. Una vez que se agranda la abertura, elimine la caries suave y blanda raspando circunferencialmente (como enseña el Dr. Frachella) usando unafilado #6 o #8.

Consejos de Procedimiento

- No cruce la línea media perforando un diente desde el lado opuesto de la boca a menos que sea una lesión lingual o palatina. No puede alinear su mango de perforación correctamente de esa manera.
- Prefiero las manijas de espejos delgados cuando quiero maximizar la visibilidad en áreas distales en adultos, especialmente en bocas más pequeñas.
- Si diagnostica caries con un explorador, puede preparar pozos blandos inmediatamente con fresas manuales para ahorrar tiempo.
- Para terceros molares de difícil acceso (es decir, apretados): mantenga la boca parcialmente abierta para un mejor acceso. Asegúrese de que su fresa esté bien anclada. Puede proceder al tacto sin referencia visual. Observe que el mango de la fresa no apriete el labio.
- Video de demostración de perforación manual
 - <https://dentalcareforall.org/>



Ejemplo de un modelo de demostración.

Fabricación y Mantenimiento de Fresas Manuales

- Las fresas manuales se hacen pegando una fresa dental en el mango de un espejo. Uso el epóxido reforzado con acero de soldadura en frío original J-B Weld. Puede soportar temperaturas de 550 °F cuando está completamente curado, ideal para esterilizar en autoclave. Utilizo fresas de carburo redondas de tamaño #½, #2, #4, #6, #8, tipo HP (HP: para pieza de mano recta, por su sigla en inglés) con vástago estándar de 44 mm. Debe usar manijas de espejo de "soporte de cono" (CS), ya que el diámetro del vástago simple es demasiado pequeño para las fresas LA o HP.
- Las fresas opacas se pueden quitar calentando el eje hasta que el epoxi se afloje. En el cojinete los eliminé calentándolos sobre una vela con unos alicates. Una vez enfriado, use la punta de fresa usada para raspar los restos dentro del mango antes de desecharlo.
- Después de la esterilización, pruebo la nitidez de las fresas raspando suavemente contra una espátula de plástico, la que uso para mezclar GIC. Una forma infalible de probar el afilado es comparar una fresa nueva con la que desea evaluar.



- Mientras aún está húmedo, antes de la esterilización, limpie las puntas de las fresas meticulosamente. Yo uso un cepillo de dientes modificado extra duro. Recorto sus cerdas con una cuchilla afilada a $\frac{1}{8}$ - $\frac{1}{4}$ de pulgada para mayor rigidez. No me gusta un cepillo de alambre; corroen y creo que aceleran el embotamiento.

Manejo de Niños Temerosos

Lecciones de la selva con "Little Sally"

En la consulta inicial:

- Ver a Sally en la sala de espera. Use ropa normal y sin máscara. En una bolsa pequeña, traiga espejos de plástico para la boca, cepillos de dientes y una luz de mano.
- Hagasé amigo de Sally, ese es el objetivo. No importa si eso es todo lo que haces ahora.
- Permitir tiempo suficiente; se trata de generar confianza.
- Nunca le menciones el dolor a Sally, aconseja a sus padres lo mismo.
- Siéntate cerca de Sally con un asiento vacío entre ustedes. Sally está en el regazo de su madre.
- Hable con todos en la sala mientras permanecen sentados. No te pares, eres uno de ellos.
- Explique brevemente a la madre de Sally lo que está a punto de hacer y por qué.
- Mientras está sentado, demuestre el cepillado de dientes a todos los presentes. Luego, pídale a una persona a la vez que se siente entre usted y Sally.

Sally estará observando. Cepille los dientes de cada persona. ¡Hazlo divertido! Sonríe. ¡Ríe mucho! No te apures.

- Finalmente, deslízate y cepilla los dientes de mamá. Tómate un minuto completo.
- Ahora que Sally se siente cómoda contigo a su lado todo este tiempo, ya no eres un extraño, especialmente porque acabas de cepillar los dientes de todos, incluso los de mamá. A todos les caes bien y parecen felices.
- Finalmente, pídale a mamá que cepille los dientes de Sally primero. Entonces lo haces. Si ella te permite, continúa cepillando durante 20 segundos. Si ella se niega, pídale a mamá que la cepille nuevamente por 15 segundos. Vuelva a intentarlo. Si ella todavía se resiste, deténgase allí y reprograme.
- Indique a la mamá que cepille los dientes de Sally 3 veces al día hasta su próxima consulta.
- En la próxima consulta: siéntate junto a ellos nuevamente, mientras mamá cepilla a Sally por 15 segundos. Ahora lo haces. Si continúa resistiéndose, deje que mamá lo haga, luego intente nuevamente; Si todavía se niega, ¿por qué no coges tu bandeja MMC y dejas que mamá la aplique bajo tu dirección? Sus manos se vuelven tuyas. Hago esto con esmalte de flúor y funciona maravillosamente.

En la segunda consulta:

Suponiendo que Sally le ha permitido cepillarle sus dientes, puede pasar a la detección y el tratamiento. Aquí hay algunos consejos para hacer que esto funcione bien:

- Prefiero una luz de mano sobre un faro para proyecciones que no sean clínicas; es menos atemorizante y más fácil dirigir su haz de luz, especialmente si se inclina hacia abajo en posiciones incómodas. Tenga cuidado de no brillar su luz en los ojos de Sally.
- Haga que los niños pequeños se sienten en el regazo de su madre mientras se recuestan en el suyo mientras usted examina y trabaja.
- Trabaja suavemente con la velocidad del rayo; El tiempo no es tu amigo.
- Haga su visita corta e indolora (5-8 min) para que ella quiera regresar. Haz lo que puedas en esa pequeña ventana.
- Detente tan pronto como se mueva, esa es tu señal de que es suficiente para esa cita.
- Si está presionado para completar su tratamiento, deténgase, tome un descanso. Atienda a su próximo paciente. Luego retorne a Sally.
- No hagas nada perjudicial para el bienestar psicológico de Sally.
- Cuando trato a un niño pequeño, no permito a otros niños en la sala de espera. Nunca sé si un niño pequeño puede llorar. No me arriesgo. Nunca quiero que un niño en mi clínica escuche a otro niño llorar mientras recibe atención dental.

Informes Desde el Campo

Aquí hay algunas citas de otros que han adoptado el fresado manual en el cuidado dental:

“Mi colega y amigo Gerry Beauchemin, un terapeuta dental, me contó sobre sus fresas manuales para usar en ART hace algunos años. Pensé que no las necesitaba porque tengo acceso a fresas rotativas. Entonces, ignoré la sugerencia de Gerry de probarlos. Algunos años después, mi colega el Dr. Thierry Boulanger de Bruselas se enteró de los ejercicios manuales de Gerry e hizo algunos en su taller para probarlos en pacientes. Luego, se contactó conmigo y me dijo que los encontraba particularmente útiles en el protocolo SMART. Decidí hacer algunos y probarlos por mí mismo. No he usado una fresa rotativa en una pieza de mano desde entonces. Además, como trato principalmente a niños fóbicos, los ejercicios manuales disipan la aprensión y el franco horror de los sonidos y las apariencias de las piezas de mano. El procedimiento de fresado manual es indoloro, una ventaja real para tratar a los niños como lo hago sin anestesia local, sedación o anestesia general. No estoy tirando mis piezas de mano, pero estoy usando fresas manuales casi exclusivamente para restauraciones SMART de rutina, así como para lograr el acceso abierto y la eliminación de biopelículas de las lesiones para obtener mejores resultados con la aplicación de FDP. Para ART, SMART y FDP solamente, los ejercicios manuales son más rápidos y efectivos para mí y menos intimidantes para mis pacientes.”—Dr. John Frachella, DDS. Maine.

“En un grupo de análisis sobre odontología amigable para los niños, leí algo que me pareció increíble. Gerry Beauchemin propuso pegar fresas en los espejos para hacer que las fresas manuales puedan acceder a las caries sin el ruido y las vibraciones de la pieza de mano. Así que, aseguré un mango de espejo en un tornillo de banco, puse un poco de pegamento y metí una fresa de carburo. Hice algunos con diferentes diámetros. Los niños los aceptan fácilmente y me siento más cómodo que con otros instrumentos para abrir las manos. El acceso puede hacerse tanto en el oclusal como en el proximal. El tejido cariado se puede remover con estas fresas o con

una excavadora. Ideal para restauraciones SMART.” —Dr. Thierry Boulanger, DDS. Belgium.

“Gerry Beauchemin me enseñó el método de usar fresas en mangos de espejo para fresar a mano los dientes cariados con el fin de colocar una restauración de ionómero de vidrio. Las fresas se reemplazan fácilmente cuando se desafilan. Puedo cortar el esmalte duro para poder llegar a la descomposición. No se genera calor, por lo tanto, no hay molestias para el paciente a menos que me esté acercando al nervio. Al observar las expresiones faciales y el lenguaje corporal del paciente, puedo alejarme de un área sensible antes de que ocurra cualquier molestia real. Esto me permite ganar confianza con mi paciente y crear una buena relación cuando ni siquiera hablo su idioma. No soy un dentista con licencia, soy un asistente dental certificado. Pude aprender a usar este método muy rápido, en cuestión de horas. He ayudado a los dentistas a utilizar piezas de mano de alta velocidad que generan calor y requieren que el diente se rocíe constantemente con agua para enfriarlo. Esto extiende los desechos por toda la boca del paciente y posiblemente por su garganta, lo que requiere que un asistente esté constantemente aspirando y tener un paciente muy incómodo. Mucho ruido, agua rociada y dos personas con instrumentos en la boca. Con la técnica de perforación de fresas de Gerry no hay ruido, los desechos están contenidos y se limpian fácilmente con algodón y solo dos manos en la boca, no cuatro. Una experiencia mucho mejor para el paciente. Por supuesto, realizar el procedimiento a mano versus máquina lleva un poco más de tiempo. Sin embargo, tener un paciente feliz con un buen resultado vale la pena el tiempo extra”.—Janet Danner, Asistente dental certificada. Virginia

“Mi esposa y yo fuimos a Texas para poder conocer a Gerry y revisar el proceso. Me convencí de que sus técnicas eran fáciles de aprender y realizar. Se dio la máxima prioridad al tratamiento de calidad, la comodidad del paciente y la esterilidad.

Nos convertimos en socios activos de Gerry y sus esfuerzos para capacitar a otros. Haciendo misiones en más de 10 países (algunas varias veces). Gerry ha seguido perfeccionando su curso siendo siempre inventivo e innovador. Gran parte de la enseñanza de Gerry implicaba el uso de "ejercicios manuales" realizados por los estudiantes. Por tanto de bajo costo y fácil de reemplazar. La técnica utiliza fresas redondas pequeñas y lentas, pero una presión firme para abrir la cavidad y eliminar la caries sin dolor. La descomposición se puede eliminar cuidadosamente circunferencialmente hasta que se elimine toda o casi toda la descomposición. Es un proceso más lento que usar una pieza de mano dental; pero si considera que no se necesita anestesia y que no hay dolor para el paciente, vale la pena. Un importante "plus" adicional es poder llevar todo en una mochila. Todo esto para decir que es posible hacer odontología en lugares remotos o incluso en un entorno de oficina utilizando una técnica suave y sencilla de "perforación manual". Esto evita la anestesia y la pieza de mano dental atemorizante / ruidosa y el equipo para alimentarla. Créeme, funciona. —Dee J. Danner, DDS. Virginia.

“Aprendimos una nueva técnica que Gerry había desarrollado, usando un giro de la muñeca con fresas dentales en monturas de espejo. No hubo movimientos bruscos ni fuerza extrema. Con una fresa #2 podríamos hacer excavaciones precisas y suaves, y si la caries fuera profunda, una rápida sucesión a través de #4, #6 y #8 nos vería rápida y fácilmente. Para el segundo día de práctica de laboratorio podríamos trabajar en toda la sucesión en un minuto. Nuestro primer y más trabajo tentativo fue lento, pero a medida que nuestra habilidad y confianza crecieron, pudimos aplicar un poco más de presión y trabajar de manera mucho más eficiente. Este gradiente de habilidad fue diferente al binario de usar el hacha: o rompiste un pedazo de esmalte o no hiciste nada.

Literalmente, días después de que terminara la clase, estaba viendo a mis propios pacientes en

una clínica dental improvisada al otro lado del mundo. Usé los ejercicios casi exclusivamente. En la primera semana más o menos usé el hacha un par de veces, pero a medida que adquirí competencia con los ejercicios, rápidamente descubrí que no necesitaba el hacha. No hubo descomposición que no pude alcanzar con ellos. Siempre fue mucho más fácil y rápido usar los ejercicios que el hacha para poder tratar a más personas, y fue mucho más cómodo para los pacientes. Gerry nos había enseñado a mirar los ojos de nuestros pacientes como un indicador clave de su comodidad. En los primeros días que estuve trabajando, tuve un paciente de 8 años que cerraba los ojos y pensé que era desgraciado. Me sentí mal e hice todo lo posible para ser amable y gentil, y por supuesto elegí usar las fresas exclusivamente para él. Finalmente, sus ojos se cerraron y su boca quedó completamente flácida ... ¡y me di cuenta de que sus ojos se estaban cerrando porque se estaba quedando dormido! Bloqueé su boca para completar la obturación, luego lo desperté para ir a jugar. Me sorprendió, menos de dos semanas antes no tenía absolutamente ningún entrenamiento dental, y aquí estaba excavando dientes y colocando obturaciones. Además, ¡mis pacientes no solo no necesitaban anestesia, sino que literalmente podían ser arrullados por el trabajo! Hasta el día de hoy se siente como pura magia." —Jason Padvorac, BS, Biomedical Engineering. Washington.

Magia Pura

Jason Padvorac llama a la perforación manual "magia pura". Estoy de acuerdo, compruébalo por ti mismo. Solo sea paciente como fue, porque hay una curva de aprendizaje. Por favor, apenda a dominar esto en pacientes seguros antes de intentarlo en los que tienen miedo, especialmente en los niños que tienen miedo. Pero, aunque la perforación manual puede parecer complicada al principio, es fácil. Lo he hecho durante mucho tiempo y he entrenado a muchos en él. ¿Alguna pregunta? Envíame un correo electrónico o llámame.

Felices Perforaciones - De manera suave!

Gerry Beauchemin
gerry@dentalcareforall.org (1) 956 280 1708

Proyecto MMC en Ecuador

(Dr. Steve Duffin, DDS y Marcus Duffin, MS, MBA)



Imagen cortesía de Dr. Steve Duffin.

A mediados de 2014, un dentista de Ibarra, Ecuador, se puso en contacto con nuestro consultorio dental en Oregon después de leer mi artículo en la Revista Científica *2012 CDA Journal* sobre el tratamiento médico de la caries (Duffin S, *Back to the Future, The Medical Management of Caries: Introduction, CDA November 2012*). Descubrimos que la caries severa en la primera

infancia es un problema importante en Ecuador. Esto llevó a una visita de los dos dentistas principales del Ministerio de Salud de Ecuador a mi clínica dental en Shoreview a fines de 2014. Ellos observaron el tratamiento en la clínica, compartieron más información sobre la situación en Ecuador y colectivamente decidimos llevar a cabo un programa de demostración utilizando nitrato de plata y esmalte de fluoruro en la "Escuela Galápagos" del área rural, cerca de Ibarra ". Se desarrolló un manual con la ayuda de Kelly Matthews, RDH y nuestro equipo viajó a Ibarra en marzo de 2015 para ejecutar el proyecto. Nuestro papel fue actuar como asesores de los dentistas del Ministerio de Salud de Ecuador. Atendimos a 165 niños en la escuela de Galápagos y 40 niños en la escuela para niños con discapacidades asociados con el hospital municipal de Ibarra.



Escuela de Galápagos en las montañas sobre Ibarra, Ecuador



Después de este esfuerzo de difusión inicial, nuestro equipo regresó a Ibarra a los 3, 6 y 12 meses para recopilar datos de resultados.

Tuvimos una entrevista con el Director de la Escuela de Discapacidades mientras se brindaba tratamiento a los niños, y está disponible para poder verlo en:

- <https://vimeo.com/276312856/82261ec716>



Cuidadosa recolección de datos en la escuela de discapacitados en Ibarra



Perspectiva de una Higienista Dental en Ecuador

(Jonalee Potter, MHA, BSDH, RDH, EPP)



Jonalee Potter RDH, MS.

El equipo NoDK (sin caries, por su sigla en inglés) se propuso tratar la caries dental en enero de 2016 en Ibarra, Ecuador. Un miembro del equipo fue a Ibarra para reunirse con los miembros del equipo local, comenzar el papeleo y hacer gráficos.

Los participantes eran estudiantes en dos escuelas diferentes; una escuela de necesidades especiales y una escuela primaria ubicada en las montañas en las afueras de Ibarra. Las edades oscilaban entre 4 y 19 años y todos tenían caries.

La escuela de necesidades especiales fue el destino de mi primer viaje con el equipo de NoDK. Allí conocí al dentista del personal, su asistente y los niños que estábamos tratando. Los estudiantes tenían edades comprendidas entre cuatro y 19 años. Todos los niños en esta escuela tenían discapacidades que iban de menor a mayor. Todos tenían caries, algunos

tenían dolor y todos necesitaban tratamiento con 25% de nitrato de plata y 5% de esmalte de fluoruro de sodio.

Permítame llevarlo unos años atrás y comentar sobre mi aprendizaje y comprensión del nitrato de plata y el esmalte de fluoruro. Cuando comencé a trabajar con el Dr. Duffin, introdujo el nitrato de plata y el esmalte de fluoruro para tratar la caries dental. Me contó la historia del tratamiento con nitrato de plata, el razonamiento científico y los resultados esperados. Los pacientes debían recibir tres aplicaciones separadas por dos o tres semanas. También estaba tratando a pacientes en el régimen de vida asistida, cuidado de la memoria, hogares, etc., ya que no podían salir a consultar a un dentista. Hice estas visitas con él, presencié el procedimiento y en una visita de regreso, vi los frutos.

Los resultados fueron asombrosos. En la segunda consulta de aplicación, las áreas deterioradas eran de color marrón claro y este color era la forma de determinar si la bacteria que causaba la caries estaba muriendo. Se evitó explorar el área para no descomponer el área de descomposición. En la tercera cita el resultado esperado era tener una "cicatriz" negra y ser difícil de explorar. Si las áreas fueran difíciles, en la tercera cita, se establecería una cita de reevaluación en tres meses. En las citas posteriores, se exploraron las áreas y si hubiera áreas de suavidad, el/los diente/ dientes serían retirados.

Se puede realizar un tratamiento adicional con cemento de ionómero de vidrio para las áreas deterioradas para evitar el impacto de los



Equipo NoDK Ecuador.

alimentos en un "agujero" y/o se puede aplicar un opacador a las "cicatrices" negras para mejorar la apariencia. Estos procedimientos pueden realizarse sin anestesia y, por lo tanto, las experiencias traumáticas son mínimas. Este tratamiento atraumático para la caries dental tiene excelentes resultados y mantiene positivas las experiencias del paciente.

El protocolo de tratamiento con nitrato de plata/ fluoruro funcionó muy bien para esta población de niños. Con la mayoría de ellos teniendo numerosas áreas de descomposición, la necesidad de mantener el tratamiento atraumático, tratar todas las áreas durante una cita y hacer que cooperen, este fue el mejor tratamiento. Los maestros llevaron a los estudiantes a una oficina, los alinearon, trataron los dientes mientras estaban sentados en un escritorio, registraron y despidieron. La mayoría de los niños fueron muy colaboradores y atendimos aproximadamente de 50 a 75 niños en medio día.

Nuestros suministros incluían una botella de nitrato de plata, platos dappen, paquetes de dosis única de esmalte de fluoruro de sodio al 5%, espejos bucales, guantes, etc. Para secar los dientes (brinda los mejores resultados) utilizamos un rociador de jardín con la punta de una jeringa de aire/agua. El rociador podría bombearse con aire y, al usar el interruptor de gatillo, movería el aire a través de la punta y lo dirigiría al diente. Estos suministros permitieron al proveedor trabajar por su cuenta, lejos de un consultorio dental, lo cual resulta conveniente

para la atención y la capacidad de tratar a muchos en un área.

Mientras estaba ayudando a los niños en la escuela de necesidades especiales, los otros miembros del equipo estaban ayudando a los niños en las montañas sobre Ibarra. Estos niños y sus familias vivían, cultivaban y asistían a la escuela en esta área remota. La mayoría de estos niños caminaban o montaban a caballo hacia / desde la escuela y el acceso a la atención médica/dental era difícil.

El programa escolar se ejecutó simultáneamente a la escuela de necesidades especiales. Ambos grupos fueron tratados de la misma manera. El mismo tratamiento, los mismos productos y el mismo protocolo. El número de niños atendidos en la escuela fue entre 75 y 100.

Los niños en ambos grupos tenían caries y muchos se quejaban de dolor en la boca. Los objetivos de nuestro equipo eran tratar la caries dental y detener el dolor bucal. A los niños se les enseñó el correcto cepillado dental, la importancia de una buena atención domiciliaria y algunos consejos nutricionales. Los suministros de tratamiento y el protocolo fueron los mismos entre la escuela de necesidades especiales y la escuela primaria. Ambos equipos incluyeron dentistas locales, personal escolar y nosotros. Todos fueron entrenados para ser parte del equipo. La continuidad de la atención fue realizada por los dentistas locales y el personal de la escuela durante nuestra ausencia.

Nuestro equipo regresó tres meses después de nuestro primer viaje para recopilar datos y aplicar otra ronda de nitrato de plata y esmalte de fluoruro. Al recopilar datos, los niños que tenían dolor al principio ya no lo tenían. La atención domiciliaria y la comprensión de la importancia mejoraron mucho. Las áreas cariadas tenían "cicatrices negras" y la estructura del diente era dura. Las áreas de descomposición que eran "huecos" trampas de comida se rellenaron con GIC para evitar la posibilidad de

descomposición futura. Los resultados fueron fabulosos.

La atención continuó mientras estábamos en casa y el Dr. Duffin debía hacer el viaje de seguimiento en el primer aniversario. A su regreso, encontró que los tratamientos con nitrato de plata y esmalte de fluoruro fueron exitosos.

Los niños todavía estaban sin dolor y la descomposición anterior detenida. Una historia de éxito para los niños en la escuela de necesidades especiales y la escuela primaria en la ladera de la montaña sobre Ibarra.

Mis viajes a Ecuador me demostraron que el tratamiento atraumático de la caries dental es exitoso. El uso de nitrato de plata y esmalte de fluoruro fue la combinación de tratamiento exitosa. Los niños no tenían dolor y su caries dental fue tratada con éxito en un procedimiento atraumático no invasivo. Saber que la atención a estos niños tendrá seguimiento con los dentistas locales y el personal de la escuela es tranquilizador.

Este viaje y ser miembro del equipo de NoDK ha dejado un lugar especial en mi corazón. Estaba orgulloso de nuestro trabajo y feliz de ver a los



Exámenes de dentista del Ministerio de Salud.

niños pasar del dolor a la comodidad. Orgulloso de ver la decadencia detenida y las "cicatrices negras" presentes. También me tranquilizan, ya que recibirán atención de seguimiento para ayudar a mantener una mejor salud bucal.

Se usó nitrato de plata para este viaje, pero ahora el tratamiento de elección es el fluoruro diamino de plata. El esmalte de flúor al cinco por ciento sigue siendo el mismo.

Proyecto MMC en Ghana

(Dr. Steve Duffin, DDS y Marcus Duffin, MS, MBA)

Tras el éxito de nuestro proyecto de demostración de MMC en Ecuador, supe que necesitábamos repetir este proyecto en otra parte del mundo. Esto derivó en a una invitación a visitar Ghana del Honorable Nene Duneno el primero, Phillip Kradofer. Philippe es un ciudadano suizo que vivió en Ghana y ha sido nombrado jefe honorario allí.

Phillip nos organizó para que asistiéramos a 300 niños en la remota aldea de Kpetoe, Ghana. Esta oportunidad fue de particular interés para mí porque solo hay 250 dentistas que atienden a una población de 27 millones de personas en Ghana. Esta sería una oportunidad para mostrar cómo los principios de MMC podrían ampliar el cuidado de la salud bucal a poblaciones remotas y desatendidas.



Examen inicial de la escuela.



Nene Duneno 1º.

En septiembre de 2015, nuestro equipo fue a Ghana, donde reproducimos los mismos protocolos que se llevaron a cabo en Ecuador. Afortunadamente, encontramos que los niños en las zonas rurales de Ghana tenían muchas menos caries que sus contrapartes en Ecuador.



Muy pocas caries!

Esta diferencia presenta una oportunidad para futuras investigaciones.



Historias clínicas listas para comenzar!



Joanne Duffin con una amiga.



Recojo de muestras salivales.

Regresamos a los 6 y 12 meses para recopilar datos de resultados de esta población utilizando nuestro sistema de gráficos estandarizado.

Se recolectaron muestras salivales de bacterias bucales de niños con y sin caries para examinar la microbiota bucal en esta población.

Estas muestras se colocaron en medios de almacenamiento estables y se transfirieron a la Universidad de California en San Francisco para su procesamiento mediante el análisis RNA 16S.



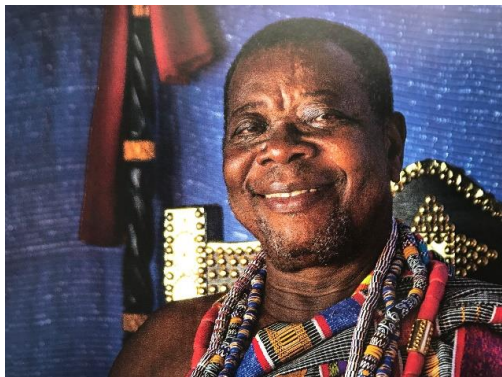
¡Cepillos de dientes para todos!



Hailey Taylor estudiante de tercer año de odontología UCSF.

Este aspecto de nuestro programa recibió la aprobación IRB de la Universidad de California en San Francisco.

Un agradecimiento especial al Jefe Supremo, Su Señoría Nene Nuer Keteku III, por concedernos permiso para proporcionar este servicio a los niños de Kpetoe. El Jefe Supremo de la región de Kpetoe, Nene Nuer Ketku III nos dio permiso para brindar atención a los niños de esta región. Agradecemos la asistencia de la Dra. Ama Ofosu Appiah, una dentista ghanesa que obtuvo su formación odontológica en la Universidad de Michigan, ejerció su profesión en Detroit durante 20 años, antes de regresar a su tierra natal para atender a las personas que la esperaban allí.



Nene Nuer Keteku III.



Dra. Ama Ofosu Appiah.

Otro agradecimiento especial a Veronica Sadah, propietaria de la *Comfort Betroh Memorial School* en Kpetoe, Ghana, por su amabilidad en el apoyo a nuestros equipos y cooperación con su escuela y comunidad.



Propietaria (directora) Veronica Sadah y el Dr. Steve Duffin.

Entrevistamos a la propietaria, Veronica Sadah, para conocer más sobre su motivación personal para comenzar la escuela Kpetoe y estamos felices de compartir su historia con usted.

- <https://www.youtube.com/watch?v=HJNR--NnIQa&t=11s>

Perspectiva de una Higienista Dental en Ghana

(Jacqueline Juhl, RDH, BS, MS)



Escuela feliz de Kpetoe con el Dr. Ofosu-Appiah y el equipo.

Introducción

"No mires dónde abunda la cosecha, sino dónde la gente es amable". -Proverbio africano (Kradolfer, 2015)

Hermosa, generosa y orgullosa, Ghana es como su gente. Como higienista dental registrada en el estado de Washington, participar en la Gestión Médica de la Caries en Ghana, y la experiencia cultural y científica en septiembre de 2016, fue un gran privilegio. Servir en compañía de proveedores de salud bucal visionarios demostró ser una valiosa oportunidad profesional y un hito personal. Encontrándose con las personas increíblemente abiertas y generosas de Ghana en el contexto de este viaje único resultó ser una experiencia verdaderamente profunda. Además, la participación en el tratamiento médico de [caries o también llamadas caries en los dientes] investigación clínica de caries también brindó la oportunidad de descubrir evidencia adicional del valor de los higienistas dentales en la investigación de salud bucal en el campo,

esperemos, para el beneficio de aquellos que más necesitan.

Antecedentes

Propósito y la "nueva" vieja adición al arsenal de tratamiento de caries

"Si nos mantenemos erguidos es porque nos apoyamos en las espaldas de quienes nos precedieron." -Yoruba proverb (Kradolfer, 2015)

El propósito del viaje a Ghana era doble. El equipo llegó a Ghana como invitados de un conocido notable del Dr. Duffin, un suizo boliviano que es un jefe tribal regional o "Nene". Su poder político y su inteligencia, el amor a su gente adoptiva y su generosidad y hospitalidad magníficas fueron fundamentales para lograr los objetivos del equipo. Había invitado al Dr. Duffin y al equipo para que volvieran a asistir al Festival Kente celebrado en la región de Agotime, en la parte sureste del país, cerca de un pequeño pueblo, Kpetoe. En Kpetoe está ubicada una

escuela de unos 300 niños de primaria, muchos de los cuales habían recibido un protocolo de tratamiento de Gestión Médica de la Caries y participaron en la recopilación de datos en 2015. El segundo propósito del viaje de Ghana era recopilar datos de seguimiento de esta misma muestra, fundamental para ampliar aún más nuestro conocimiento del potencial total del nitrato de plata en el manejo de la caries. Para llevar a cabo la recopilación de datos, cualquier tratamiento de cualquier ciudadano ghanés, incluidos los niños, se realizó con el permiso obtenido del Jefe Supremo, los padres de los niños y el Ministro de Salud de Ghana y, además, se realizó bajo la supervisión de una dentista ghanesa. Ella era nuestra campeona local, una dentista ghanesa brillante y dedicada educada en la Facultad de Odontología de la Universidad de Michigan, que ejercía en un hospital en la ciudad capital de Accra. Ella había facilitado y trabajado con la experiencia inicial Ghanesa con MMC en 2015 y cumplió la función no solo como médico sino también como informante local, enlace y una buena fuente de costumbres, historia de Ghana y mucho más. Su amable hospitalidad y su generoso apoyo de tiempo, recursos, habilidades clínicas y compromiso con el bienestar de su nación, resultaron invaluable para el éxito de los esfuerzos del equipo.

Mucho de lo que se sabe sobre MMC, su historia, eficacia farmacéutica, propiedades químicas, justificación y las técnicas de aplicación clínica de MMC se han analizado en otras partes de este texto. La evidencia científica acumulativa y la reciente autorización de la FDA para comercializar FDP como un agente de tratamiento y desensibilización con flúor ahora pueden permitir la detención y prevención de infecciones de caries a un costo razonable por parte de higienistas dentales que aplican MMC que posee propiedades germicidas y sustantivas además de causar remineralización dental. (Mei, Lo, & Chu, 2016) (Horst & Heima, 2019) ("Search of: silver diamine fluoride - List Results - ClinicalTrials.gov," 2019) (Duffin, 2012) ("Do's and don'ts of silver diamine fluoride," 2016).

Las implicaciones profesionales de higiene dental para MMC, un medicamento "redescubierto", son de hecho vastas. ¿Por qué? La Federación Internacional de Higienistas Dentales define a un higienista dental como un "profesional de la salud" que ... "busca prevenir las enfermedades bucales, proporciona tratamiento para las enfermedades existentes y ayuda a las personas a mantener un nivel óptimo de salud bucal. Los higienistas dentales son profesionales de la salud cuya preocupación principal es la promoción de la salud total a través de la prevención de enfermedades ..." ("IFDH - Federación Internacional de Higienistas Dentales. Salud Bucal Preventiva", 2016). La Asociación Americana de Higienistas Dentales define a un higienista dental como un co-terapeuta licenciado en atención de la salud bucal cuyo trabajo complementa la atención brindada por los dentistas y que se especializa en el "... reconocimiento, prevención y tratamiento de enfermedades y afecciones bucales" (American Dental Association, 2012) (American Dental Association, 2016). Como tales, los higienistas dentales sirven en muchos entornos y condiciones variables, a menudo proporcionan la única atención de salud bucal para los más pobres, vulnerables y privados de derechos humanos de nuestro planeta. Después de estudiar la literatura MMC, trabajar con el material real en un entorno escolar en Ghana y presenciar su eficacia como resultado del tratamiento previo de los mismos niños en edad escolar, esta autora (JJ) está convencida de su potencial ilimitado para salvar a las poblaciones globales de diferentes edades de los estragos de la caries, una enfermedad infecciosa prevenible. En 2015, los investigadores informaron que la enfermedad dental le cuesta a este planeta \$442 mil millones de dólares por año, \$2.29 mil millones de lo atribuible al África subsahariana, incluida Ghana (Listl, Galloway, Mossey y Marcenes, 2015). En manos de los higienistas dentales de todo el mundo, la capacidad legal de realizar selecciones de casos basadas en evidencia para la aplicación de MMC, y los mecanismos y recursos de prestación de atención médica que lo permiten, tienen el

potencial de evitar millones de traumas, sufrimientos, riesgos de tratamiento evitables y miles de millones de recursos para la atención médica.

Historia de Ghana y la Prestación de Atención Odontológica

"Mira hacia el pasado para ayudar a avanzar hacia el futuro "-Proverbio Ghanes (*Kradolfer, 2015*)

Estudiar a fondo todo lo que se pueda antes de llegar a un nuevo país fue una lección importante que las experiencias previas del autor en el extranjero le habían enseñado. Dicha preparación facilita una comprensión más amplia del país, en este caso, Ghana, y su gente y potencialmente mejora la eficacia clínica, interprofesional e interpersonal del profesional. Por ejemplo, el conocimiento de la historia y las costumbres de Ghana proporciona una visión significativa de su prestación actual de atención médica, incluida la atención médica bucal. El conocimiento de las costumbres sociales de un país evita los insultos involuntarios, o peor aún, los actos ilegales, que perjudican las comunicaciones interpersonales y, a su vez, impactan negativamente la recopilación de datos, la calidad de la prestación del tratamiento o identificar objetivos.

Ubicados sobre la concavidad del Golfo de Guinea en la costa oeste de África, los asentamientos humanos en Ghana comenzaron ya en el año 4000 a. C. (*"Historia de Ghana", 2011*). Esta antigua herencia aún es evidente en la dignidad y el orgullo de su pueblo. A partir de la riqueza de la tierra misma, los siguientes imperios ascendieron y declinaron, pero dieron lugar a seis grupos étnicos existentes y al desarrollo de siete idiomas locales con el inglés como idioma oficial (*Guía de África, 2017*). Los primeros europeos, primero los portugueses, luego los holandeses, los daneses, los noruegos, los suecos y los ingleses dejaron sus huellas, no todas fueron positivas, especialmente durante el

período colonial explotador de 1471 a 1947 (*Gocking, 2005*). Para agravar su trauma cultural poscolonial y sobrevivir años de gobiernos corruptos independientes, Ghana es hoy una democracia luchadora pero optimista (*"Oficina Regional para África", 2009*). Es una de las naciones más estables, pacíficas y progresistas de África en la actualidad. En 2009, la Oficina Regional de la Organización Mundial de la Salud en África informó que el crecimiento económico mejorado de Ghana aún evadía a la mayoría de los ciudadanos debido a las disparidades interpersonales, regionales, étnicas y de "género" (*"Oficina Regional para África", 2009*). Los datos del Banco Mundial de 2015 informaron que el ingreso per cápita de Ghana era de \$ 4,080 USD en comparación con los Estados Unidos (\$ 57,540 USD) (*Banco Mundial, 2015*). A pesar de los recientes avances económicos, aún quedan muchas necesidades urgentes, incluida una infraestructura mejorada, como carreteras transitables, acceso a energía eléctrica y de otro tipo, seguridad alimentaria, seguridad de combustible, atención médica básica y agua limpia. La priorización de la salud bucal se ve afectada en un país donde una cuarta parte de los niños menores de cinco años mueren de diarrea debido a la falta de saneamiento y acceso a agua potable (*"Ghana's Water Crisis - Ghana's Water In 2019 | Water.org", n.d.*).

La prestación de servicios de salud en Ghana es un sistema de cinco niveles financiado principalmente (45-55%) por el gobierno y los donantes extranjeros (25-35%) (*"El estado de la prestación de asistencia sanitaria en Ghana", sin fecha*). En su informe de 2006, El estado de la prestación de asistencia sanitaria en Ghana, el entonces Ministro de Salud, Bampoe, ni siquiera menciona la prestación de asistencia sanitaria bucal. Donkor afirmó que solo 250 dentistas atendieron a los 27 millones de personas de Ghana, el 70% de los cuales se encuentran en las dos ciudades más grandes y señaló que muchos ghaneses dependen regularmente de las curaciones tradicionales y la charlatanería (*Donkor, 2006*). Ghana tiene solo una facultad de odontología cuyos graduados generalmente

permanecen en sus áreas metropolitanas. Prácticamente no hay dentistas que mantengan prácticas establecidas en las zonas rurales. Uno de los cinco estudiantes de odontología que se gradúa cada año de la Facultad de Odontología de la Universidad de Ghana busca oportunidades de trabajo fuera del país.



Durante el tiempo de este autor en Ghana, las conversaciones con los dentistas locales revelaron que la Facultad de Odontología de la Universidad de Ghana solo gradúa a cinco dentistas por año. Algunas de estas personas luego abandonan Ghana para ocupar puestos más rentables en el extranjero (*"The State of Healthcare Delivery in Ghana," sin fecha*). Actualmente, la educación y acreditación de la higiene dental se logra a través de una preceptoría y la conclusión exitosa de un examen antes de recibir una designación más alta de "especialista bucal". Los especialistas bucales obtienen el equivalente a un título de licenciatura y una licencia, pero principalmente practican en la escuela de odontología.



Dr. Ofosu Appiah, higienista del preceptor, Antonieta trabajando duro en Accra.

Actualmente no se está considerando una educación más formalizada y estandarizada y una mayor utilización de esta fuerza laboral potencialmente económica.

Higienista Dental como Miembro del Equipo de Investigación

"Todos sonríen en el mismo idioma."
- Proverbio Africano

La "R" en "investigación" (en inglés *Research*) significa "rigor", específicamente, "rigor académico". La investigación es un trabajo duro, pero puede ser muy gratificante para quienes desean sinceramente ayudar a poner fin al sufrimiento innecesario y mejorar la condición humana. Sin embargo, para ayudar a asegurar que el "rigor" tenga sentido y sea productivo, uno de los primeros requisitos de éxito en la investigación es reunir el equipo de investigación adecuado. Trabajar en investigación puede ser algo que parece esotérico, para algunos higienistas dentales o poco interesante para



Hailey Taylor, estudiante de odontología de la UCSF, recolecta muestras de saliva.

otros, pero nada más lejos de los hechos. Como una profesión de la salud históricamente "más nueva", los higienistas dentales han basado gran parte de sus metodologías y contenidos educativos en el trabajo de otras disciplinas, principalmente odontología, enfermería y medicina. Nathe afirma que para avanzar verdaderamente en la profesión de la higiene dental, los higienistas dentales también deben realizar investigaciones de calidad para higienistas dentales y reflejar nuestro conjunto de habilidades únicas (*"El cuidado dental es un derecho humano que ha evadido a muchas naciones africanas durante décadas"*, 2011). Por lo tanto, es crucial que los higienistas dentales logren las habilidades académicas y los estudios que los preparan para realizar investigación académicamente rigurosa, difundir los resultados de dicha investigación por toda la comunidad científica y, en última instancia, lograr una mayor equidad en el acceso a la atención de la salud bucal y mejores resultados para los pacientes.

También es importante que el higienista dental investigador que trabaja en el extranjero comprenda, sin prejuicios personales, que en países donde las oportunidades educativas son tan limitadas y las necesidades de salud bucal tan grandes, se necesitan muchos niveles de

trabajadores de la salud. Cuando la educación y los recursos son tan limitados, las estrategias preventivas y mínimamente invasivas de salud bucal son críticas (*"Advancing dental public health and dental hygiene research"*, sin fecha). Werner declaró que "existe una gran necesidad de ... proporcionar a la gente común y a los trabajadores comunitarios más habilidades para prevenir y curar problemas en la boca". Trabajar en el extranjero es una excelente oportunidad para llevar a cabo una investigación participativa basada en la comunidad (CBPR, por su sigla en inglés) para abordar problemas de la comunidad, como enfermedades o afecciones crónicas. Este tipo de investigación sirve como un puente de conocimiento entre investigadores, proveedores de atención médica y miembros de la comunidad (*Dickson et al., 2015*). En Ghana, como en muchos otros países en desarrollo, los higienistas dentales podrían trabajar con los gobiernos locales en distintas funciones descritas por la Asociación Americana de Higienistas Dentales, uno de los más importantes es el educador de salud bucal de los trabajadores de salud comunitarios o la comunidad real directamente (*Comunidad basada en la investigación participativa: evaluación de la evidencia, 2004*). Proporcionar directamente educación preventiva sobre salud bucal a estudiantes, maestros y miembros de la



Acogiendo con beneplácito la comunidad rural de Togo: sitio de clínica dental "espontánea" y educación en salud bucal.

comunidad fue uno de los roles más gratificantes en los que esta autora sirvió durante la experiencia de Ghana. Por ejemplo, ya sea proporcionando instrucciones de higiene bucal básicas culturalmente apropiadas a cien padres togoleses o convenciendo a una niña ghanesa de seis años para que cambie la nueva botella de agua dulce de la autora por su saco de plástico de bebida azucarada de naranja "Calipoo" por el bien de su boca salud, o la propagación de habilidades e información de salud bucal basadas en evidencia son responsabilidad profesional del investigador higienista dental, cuando existen oportunidades.

El equipo de Ghana estuvo compuesto por el gerente del consultorio del Dr. Duffin, quien se desempeñó como "experto" de logística; quien proporcionó invaluable servicios extra y demostró ser un embajador de buena voluntad excepcional; un segundo dentista, el hermano del Dr. Duffin, quien proporcionó habilidades clínicas y un bienvenido sentido del humor; un estudiante de odontología de segundo año extremadamente capaz y altamente motivado de la Universidad de California en San Francisco (UCSF) que fue responsable de la recolección real de muestras de saliva como parte del trabajo colaborativo del Dr. Duffin con esa institución; y este autor, un higienista dental registrado de cuarenta y dos años con experiencia acumulada en nutrición clínica, educación sobre higiene dental, diseño instruccional, salud pública dental, investigación clínica dental y una pasión por la investigación y experiencia en salud bucal global que siempre viaja al extranjero. con sus materiales portátiles de educación sobre salud bucal. La recolección de datos y muestras, el diseño de investigación y las aplicaciones de medicamentos se llevaron a cabo con la aprobación de la UCSF IRB (Junta de Revisión Institucional). El diseño de investigación básica de los esfuerzos del equipo en Ghana se describe mejor como un ejemplo de investigación traslacional porque se centró en el paciente, utilizando una intervención innovadora y la aplicación directa de modalidades potencialmente beneficiosas para los pacientes

participantes. Dicha investigación se llama investigación traslacional debido a su "traducción" bidireccional de un tipo de investigación, por ejemplo, investigación clínica, a otro, por ejemplo, CBPR (*American Dental Association, 2016*).

Para participar plenamente y contribuir sustancialmente a cualquier investigación, traslacional u otro, el éxito como investigador de higiene dental y parte del equipo de investigación requiere un conjunto de habilidades académicas y personales especializadas. Según las lecciones aprendidas que sirven en Ghana y en otros lugares del extranjero, las siguientes habilidades pueden ser las más críticas de estos atributos y habilidades. La más importante de ellas es la "**Apertura**" definida como un elemento de las habilidades de pensamiento crítico o la capacidad de desafiar el esquema de creencias de uno. La apertura permite un nuevo aprendizaje. El aprendizaje en sí mismo es la alternancia de nuestro esquema actual y la construcción de otros nuevos. Es el antídoto para el pensamiento crítico y los conceptos erróneos. Trabajando en un país como Ghana, muy diferente de lo que los lectores de este texto aún pueden encontrar, uno no podría ser efectivo en los roles en los que sirven los proveedores de atención médica: clínico, investigador, educador, promotor de salud, defensor o comunicador sin tener una actitud receptiva. La percepción de lo que clínicamente o de otra manera es "correcto" o "incorrecto" se basa en factores específicos de la situación dada y se relaciona con la apertura con la que la situación se entienda completamente. Por ejemplo, sin apertura a las costumbres culturales locales, palpar la cabeza de un anciano podría ofrecer un insulto. Estar abierto a resolver el examen del anciano mediante la sustitución de un suplente clínicamente calificado, pero culturalmente apropiado podría alcanzar los datos de examen que se necesitan.

La apertura tiene dos grandes aliados: **Competencia Cultural e Inteligencia Emocional**. La competencia cultural es una forma de

reconocer la identidad cultural propia y comprender la singularidad de la de los demás. Puede ser una forma de celebrar las diferencias individuales y de la población y una forma de explorar similitudes (*"Avanzando en la investigación de salud pública dental e higiene dental"*, sin fecha). Reconocer, aceptar u honrar rasgos especiales dentro de un grupo son reflejos de nuestra humanidad, apertura y respeto mutuo. Esto es especialmente importante cuando se trabaja en países como Ghana que han sufrido daños y explotación desmesurados por parte de potencias extranjeras. Tal daño colectivo ha sido descrito como un trauma cultural. El trauma cultural ocurre cuando un grupo experimenta colectivamente alguna forma de sufrimiento, horrible acto de inhumanidad en el pasado o en el presente e incluye esa experiencia en su identidad cultural, social o nacional (*Dickson et al., 2015*). Las personas locales pueden expresar sospecha o resistencia a los servicios, la información o incluso el contacto con investigadores bien intencionados, especialmente tratamientos médicos y dentales. Por ejemplo, cuando el equipo estaba obteniendo el permiso de los padres para recolectar muestras de saliva de los niños en la escuela Kpetoe, se buscó el consentimiento de los padres. Cuatro padres llegaron a la escuela con ganas de saber más sobre la recopilación de datos, la aplicación del nitrato de plata y el esmalte de fluoruro. Dos niños habían sido diagnosticados con dientes abscesados y necesitaban extracciones. A pesar de que nuestro dentista ghanés, el Dr. Ofosu-Appiah, proporcionó un consentimiento informado a todos los padres, dos padres se negaron a permitir que sus hijos fueran tratados con extracciones o participar en la recolección de muestras o la aplicación de cualquier medicamento y lo hicieron con mucha emoción aparente. Tal respuesta podría interpretarse como posiblemente basada en un trauma cultural.

Sorprendentemente, a pesar de la historia traumática de Ghana a manos de muchos

extranjeros, la calidez, la generosidad y el aprecio con los que este equipo fue tratado en cada encuentro atestiguó la belleza y la fuerza indomables de la gente de Ghana.



La nueva amiga de la autora, la bella Emmanuella, de 12 años.

El segundo gran aliado de la apertura es la Inteligencia Emocional. Caruso y Salavoy describieron el concepto de inteligencia emocional como aquel que nos permite evaluar qué tan bien manejamos nuestras propias emociones y qué tan bien entendemos y podemos influir en las emociones de los demás, para bien o para mal (*Rubio et al., 2010*). Tal conciencia puede influir en las interacciones no solo dentro del equipo de investigación, sino también en aquellas poblaciones con las que el equipo está trabajando, ya sea como individuos o como pacientes.

Otro atributo esencial para el investigador de higiene dental es la experiencia profesional. Aquí, la experiencia profesional se refiere a la práctica sumativa de la higiene dental como investigador, clínico, promotor de salud, educador y defensor (para aquellos atendidos, así como para el equipo de investigación y sus objetivos). En pocas palabras, significa emplear el conjunto de la educación y las habilidades de higiene dental en un nivel avanzado. Como educadora y oradora, la autora se ha encontrado con nuevos higienistas ansiosos por trabajar en el extranjero. Sin años de experiencia, la atención y las decisiones clínicas de calidad, o las contribuciones sustantivas a los objetivos de la

investigación son, en el mejor de los casos, desafiantes. La autora ha sido testigo de la frustración, la decepción, los errores clínicos y de investigación, y la pérdida de recursos valiosos como resultado de la participación de los miembros del equipo de investigación que carecen de la experiencia necesaria y los atributos y habilidades personales. Por ejemplo, mientras trabajaba en el Pacífico Sur, un miembro del equipo de investigación sin experiencia se fue porque no podía tolerar las difíciles condiciones de trabajo del sitio de investigación. Su ausencia resultó en datos inconsistentes y potencialmente compuestos, disparidades en la carga de trabajo y mayores tensiones en el equipo. A medida que se presentaban oportunidades inesperadas, el dominio de dos componentes de experiencia profesional a menudo subutilizados era esencial: saber cuándo y cómo escuchar activamente y dominar las habilidades de entrevista motivacional. Ambos fueron cruciales al interactuar con los padres locales, funcionarios gubernamentales, líderes de clanes y al proporcionar orientación para las opciones de nutrición y cuidado bucal en el hogar de los niños en edad escolar. La experiencia de Ghana fue breve, solo diez días en el país, lo que requirió optimizar al máximo todas las oportunidades que se presentaron. Parte del desafío era lograr el mayor impacto positivo en cada oportunidad surgida, aunque las operaciones diarias variaban para los miembros del equipo. Las habilidades de escucha activa y entrevistas motivadoras ayudaron a fomentar los objetivos de esta experiencia.

Finalmente, como parte del equipo de investigación, no se puede exagerar en cuanto a la necesidad de una ética intransigente y el valor de los ocho excelentes: sentido común, humor, paciencia, compasión, adaptabilidad, flexibilidad, creatividad y aptitud física. Si las condiciones de investigación son difíciles, o alguien más está luchando, la posesión de estos atributos críticos puede salvar el día, los datos y la propia cordura.

Impacto Personal

“Es el ser humano el que cuenta. Yo llamo oro; No responde. Yo llamo tela; No responde. Es el ser humano el que cuenta.” - Proverbio ghanés

El impacto de las experiencias del autor en Ghana fue profundo, muy personal y, como tal, requiere la voz en primera persona. Por esto, le pido indulgencia al lector.

Ser seleccionada para trabajar en Ghana con el Dr. Steven Duffin y su equipo de investigación fue un gran honor. Su dedicación, compromiso, ética y visión son regalos que espero que cada higienista dental deba experimentar en su vida profesional. Mi respeto por su perseverancia frente a desafíos indescriptibles es inspirador y sirve como modelo para cualquiera que desee "hacer lo correcto" o hacer de nuestro mundo un lugar mejor. Su ejemplo me ha inspirado para avanzar en mis propios logros académicos e investigación a pesar de los desafíos, siempre estaré agradecido por las oportunidades que me ha brindado. Trabajando con el Dr. James Duffin me brindó la oportunidad de trabajar codo a codo con un profesional excepcionalmente hábil y afectuoso que enriqueció a todos con quienes tuvo contacto con su gentileza y humor. Conocer a "Nene" Kradolfer, nuestro anfitrión, y trabajar con la Dra. Ama Ofosu-Appiah ha profundizado mi aprecio y comprensión por la orgullosa y generosa gente de Ghana. Ambos conservan mi respeto y gratitud y han tenido un impacto indeleble en mi vida. "Dr. Ama", como se me permite dirigirme a ella, se ha convertido en una verdadera amiga y esperamos colaborarnos profesionalmente en el futuro en nombre de la higiene dental en su país. Fue ella quien facilitó una reunión de nuestro equipo con el entonces Ministro de Salud de Ghana, un paso crítico para lograr la implementación posterior del uso de

MMC que podría llevar a la actualización de sus beneficios como una estrategia de salud bucal.

A través de esta experiencia, he sido testigo de



Aprendiendo de los mejores.

una rara generosidad en la gente de Ghana, testigo de su coraje, ingenio, humor, calidez y tolerancia. En sus hijos noté una dulzura, gentileza e inocencia que se desvanecen en las culturas más ricas. Estos niños son lo suficientemente valientes como para confiar; con ganas de aprender, sonreír y tocar con generosidad. Las imágenes, los sonidos y la majestad de la tierra, el bosque, el mar y los cielos permanecerán siempre conmigo. Agradezco a Ghana por todo lo que ese país y el Dr. Steven Duffin me han enseñado y dado.

Conclusión

Resumir mis percepciones de este increíble viaje por Ghana es difícil porque gran parte de la riqueza de esa experiencia no se puede expresar con palabras.

Describir lo que se siente bailar con las mujeres Kpetoe, compartir su alegría o recibir el regalo de escuchar un canto a cargo de las aldeas togolesas antes de que una presentación improvisada de nutrición y cuidado bucal sea inútil. En resumen,

las percepciones de mis experiencias afirman mis convicciones de que:

- El fluoruro diamino de plata y el nitrato

de plata con esmalte de fluoruro son medicamentos económicos, humanos y seguros para el tratamiento y la detención de la caries dental.

- Son seguros, efectivos, sustantivos y fáciles de aplicar.
- Con base en evidencia abrumadora, la implementación posterior de las estrategias de tratamiento de MMC dentro de los sistemas nacionales de prestación de atención médica es crítica, lógica y debe adoptarse a nivel mundial.
- Los higienistas dentales pueden desempeñar un papel importante en la investigación de la salud bucal debido a sus habilidades clínicas, académicas y personales únicas.
- Más higienistas dentales deberían participar en la investigación clínica para ampliar el conocimiento de la



ciencia de la salud bucal y desarrollar un mejor acceso a una atención médica bucal económica.

- Asumir riesgos, estirar zonas de confort y hacer lo correcto valen la pena.

Finalmente, influenciada por mis experiencias en Ghana y con su gente, habiendo sido testigo de su tremenda necesidad de mejorar la atención bucal, especialmente la atención preventiva y la educación sobre salud bucal, desafío al lector con la siguiente paráfrasis:



“Seamos los que decimos que no aceptamos que un niño muera [o sufra] debido a [una infección bucal] simplemente porque él [o ella] no tiene [acceso a la prevención y atención de enfermedades bucales]. Seamos los que digamos que no estamos satisfechos de que su lugar de nacimiento determine su derecho [a la salud bucal]. Sintámonos indignados, seamos ruidosos, seamos audaces.” -Actor Brad Pitt

Grupo de danza Kpetoe contratado en nuestro honor.

Referencias

- Advancing dental public health and dental hygiene research.* (n.d.). Retrieved from Rdmag.com website: <http://www.rdmag.com/articles/print/volume-33/issue-3/columns/advancing-dental-public-health-and-dental-hygiene-research.html>
- Africa Guide.* (2017). *Ghana People and Culture.* Retrieved from Africaguide.com website: <https://www.africaguide.com/country/ghana/culture.htm>
- Alexander, J. C. (2004). *Toward a Theory of Cultural Trauma. Cultural Trauma and Collective Identity*, 1–30. <https://doi.org/10.1525/california/9780520235946.003.0001>
- American Dental Association. (2016). *Commission on Dental Accreditation Standards for Dental Hygiene Education Programs.* Retrieved from http://www.ada.org/~media/CODA/Files/2016_dh.pdf?la=en
- American Dental Association. (2016). *Professional Roles of the Dental Hygienist.* Retrieved from https://www.adha.org/resources-docs/714112_DHiCW_Roles_Dental_Hygienist.pdf
- Community-based participatory research: assessing the evidence (Evidence Reports/Technology Assessments, Vol. 99).* (2004). Rockville, Md.: Agency For Healthcare Research And Quality.
- Dental care is a human right that has evaded many African nations for decades.* (2011). Retrieved from Ghanaweb.com website: <http://www.ghanaweb.com/GhanaHomePage/NewsArchive/Dental-care-is-a-human-right-that-has-evaded-many-African-nations-for-decades-217181>
- Dickson, M., Bebermeyer, R., Hobdell, M. H., Stevenson, G., & Werner, D. (2015). *Where there is no dentist* (p. Introduction). Berkeley, California: Hesperian Health Guides.
- Do's and don'ts of silver diamine fluoride.* (2016). Retrieved from Dentistryiq.com website: <http://www.dentistryiq.com/articles/2016/07/the-dos-and-don-ts-of-silver-diamine-fluoride.html>
- Donkor P. (2006). *Oral Health Manpower - What are Ghana's requirements?.* *Ghana medical journal*, 40(4), 116–117.
- Dr. Steven Duffin (2015, September 15). Dr. Parkin, Dean, University of Ghana Dental School Interview.
- Duffin, S. (2012). *Back to the future: the medical management of caries introduction.* *Journal of California Dental Association*, 40(11), 852–858.
- Ghana's Water Crisis - Ghana's Water In 2019 | Water.org.* (n.d.). Retrieved from Water.org website: <http://water.org/country/ghana/>
- Gocking, R. (2005). *The history of Ghana.* Westport, Conn.: Greenwood Press.
- Health Care Quotes (106 quotes).* (2011). Retrieved from Goodreads.com website: <http://www.goodreads.com/quotes/tag/health-care>

History of Ghana. (2011). Retrieved from villagevolunteers.org website: <https://www.villagevolunteers.org/wp-content/uploads/2011/10/History-of-Ghana.pdf>

Horst, J. A., Ellenikiotis, H., & Milgrom, P. L. (2016). UCSF Protocol for Caries Arrest Using Silver Diamine Fluoride: Rationale, Indications and Consent. *Journal of the California Dental Association*, 44(1), 16–28. Retrieved from <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4778976/>

IFDH - International Federation of Dental Hygienists. *Preventive Oral Health.* (2016). Retrieved from [ifdh.org](http://www.ifdh.org) website: <http://www.ifdh.org/res-facts.html>

Kradolfer, P. J. (2015). *Ghana : everyday Life.* North Salt Lake, Utah: Ghana-Art Publications And Pj&R Publications Co.

Listl, S., Galloway, J., Mossey, P. A., & Marcenes, W. (2015). Global Economic Impact of Dental Diseases. *Journal of Dental Research*, 94(10), 1355–1361. <https://doi.org/10.1177/0022034515602879>

Mayer, J. D., Caruso, D. R., & Salovey, P. (1999). Emotional intelligence meets traditional standards for an intelligence. *Intelligence*, 27(4), 267–298. [https://doi.org/10.1016/s0160-2896\(99\)00016-1](https://doi.org/10.1016/s0160-2896(99)00016-1)

Mei, M. L., Lo, E. C., & Chu, C. H. (2016). Clinical Use of Silver Diamine Fluoride in Dental Treatment. *Compendium of Continuing Education in Dentistry*, 37(2), 93–98.

Regional Office for Africa. (2009). World Health Organization. Retrieved from <http://www.who.int/countries/gha/en/>

Rubio, D. M., Schoenbaum, E. E., Lee, L. S., Schteingart, D. E., Marantz, P. R., Anderson, K. E., ... Esposito, K. (2010). Defining Translational Research: Implications for Training. *Academic Medicine*, 85(3), 470–475. <https://doi.org/10.1097/acm.0b013e3181ccd618>

Search of: silver diamine fluoride - List Results - ClinicalTrials.gov. (2019). From Clinicaltrials.gov website: <https://clinicaltrials.gov/ct2/results?term=silver+diamine+fluoride&Search=Search>

The Guardian. (2011). Ethics left behind as drug trials surge in developing countries. Retrieved from <https://www.theguardian.com/global-development/2011/jul/04/ethics-left-behind-drug-trials-developing>

The State of Healthcare Delivery in Ghana. (n.d.). In ghanaphysicians.org. Retrieved from <http://ghanaphysicians.org/wp-content/uploads/2015/05/KenSagoe.pdf>

Why Cultural Competence? (2015). Retrieved from National Education Association website: <http://www.nea.org/home/39783.htm>

World Bank. (2015). Gross national income per capita 2015, Atlas method and PPP. In worldbank.org. Retrieved from <http://databank.worldbank.org/data/download/GNIPC.pdf>

Proyecto MMC en Bolivia

(Dr. Steve. Duffin, DDS y Marcus Duffin, MS, MBA)

En agosto de 2017 tuvimos la oportunidad de viajar a Bolivia para ejecutar un proyecto de demostración a gran escala (3,500 niños) en colaboración con *Choice Humanitarian* www.choicehumanitarian.org en el área alrededor de Copacabana y en las orillas del lago Titicaca. Este gran programa comunitario fue posible gracias al generoso apoyo del Sr. Fraser Bullock, quien vivió en Bolivia durante la década de 1970 y siente un profundo amor por los niños de este hermoso país. El permiso para este programa se obtuvo de la oficina del ministerio de salud del Distrito de La Paz, los padres y todos los administradores escolares locales.

En el momento de la publicación, no hemos terminado de recopilar datos de resultados para este proyecto, pero proporcionaremos algunas imágenes y comentarios de este proyecto.



Colaboración con *choice humanitarian*.



Lago Titicaca.



Niños y niñas en la isla del sol.



Dr. Duffin y Tiffani Kealisher de *Shoreview Dental, LLC*.

It was rather cold at 14,000 feet!

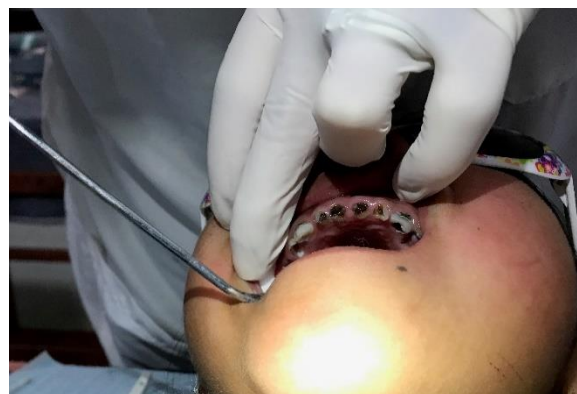


Clínica escolar en marcha! Dr. Maxi Mendoza *Choice Humanitarian Bolivia*.

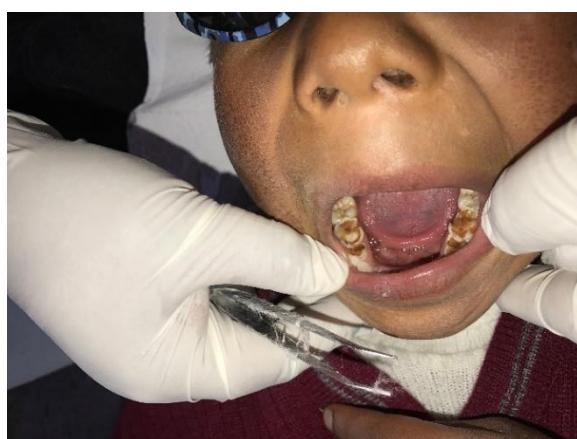


La clínica se instaló en un laboratorio de ciencias de la escuela.

¡Hacia bastante frío a 4.300 metros de altura!



Deterioro grave típico.



Molares destruidos



Dr. Mendoza atendiendo a una niña en el aula en Bolivia.



Aplicación de FDP y esmalte de flúor en el aula en Bolivia.

El siguiente es un enlace a una entrevista con los dentistas bolivianos que participaron en este proyecto:

- https://youtu.be/CGmGS2k_KIs

Se desarrolló un segundo proyecto con la Fundación Smiles Forever en la región de Chapare en Bolivia.

Fundación Smiles Forever – Bolivia

(Sandy Kemper, RDH)





Mi nombre es Sandy Kemper, y después de más de 20 años como higienista dental clínica en Seattle, estaba lista para buscar aventuras en mi carrera de higiene dental a través del trabajo humanitario en el extranjero. En 1999 viajé a Cochabamba, Bolivia con David Crane DDS, propietario de seminarios y simposios dentales. Poco sabía que este viaje se convertiría en una experiencia que cambiaría el curso de mi vida.

Cochabamba es la tercera ciudad más grande de Bolivia después de La Paz y Santa Cruz. Está ubicada en un valle de tierras fértiles en la zona central del país, en la región subandina, al pie de la Cordillera Tunari. Cochabamba tiene una altitud de 8,400 pies sobre el nivel del mar. Todos solemos referirnos al clima soleado y seco de las tierras altas como "La ciudad de la eterna primavera". Desafortunadamente, esto también proporciona un refugio para las muchas personas sin hogar que viven en las calles de la ciudad de Cochabamba. Se ha estimado que hay aproximadamente 4,000 personas sin hogar de una población total de 1,762,761 habitantes.

Me delegaron para trabajar en un refugio para personas sin hogar para mujeres y niños, Madre de Dios, donde muchos se dieron modos para llegar. Este refugio era en realidad un centro para "acoger a todos" para aquellos para quienes las autoridades no tenían lugar. La mayoría de las mujeres jóvenes que viven en Madre de Dios habían sido criadas en el sistema de refugios del gobierno. A las mujeres se les enseñaron habilidades básicas como cocinar y limpiar, a los hombres jóvenes se les enseñaron habilidades vocacionales. Sin embargo, pocos terminaron la

escuela secundaria y poca capacitación vocacional estaba disponible para ellos. Programas vocacionales. La universidad era desconocida para estos jóvenes. Después de vivir en las calles, muchos volverían a vivir en el sistema de refugios, pobres, sin educación y con niños. El refugio tenía una pequeña clínica dental de una habitación que albergaba una silla dental desgastada, una unidad de succión rota y una especie de horno pequeño para una esterilización inadecuada. Las ventanas estaban rotas y el pesado polvo y la suciedad que contamina a Cochabamba impregnaba la habitación. Las cucarachas abundaban arrastrándose desde los desagües y escondiéndose entre los suministros dentales. Los niños tenían lesiones cariosas en casi todos los dientes, los abscesos eran numerosos y muchos tenían enfermedad periodontal de aparición temprana. Con recursos mínimos, obturamos tantos dientes como pudimos, sin embargo, muchos requerían extracciones. Principalmente repartí cepillos de dientes y les deseé suerte. La prevención era desconocida en ese momento. Fue realmente desgarrador ver el estado descuidado de la salud bucal de los niños. Estaba decidido a hacer algo al respecto y regresé a los Estados Unidos para hacer un cambio.



Mi visión consistía en tratar y prevenir enfermedades bucales y marcar la diferencia en la vida de estas jóvenes mujeres y niños que residen en el refugio. Hablé con cualquiera que me escuchara: padres, amigos, compañeros higienistas, estudiantes de higiene dental, dentistas, médicos y otros proveedores de atención médica. Para resumir, todos nos reunimos con dinero, abundante energía y conocimiento dental. Creamos la organización sin fines de lucro *Smiles Forever* en 2000. Se determinó que la misión de *Smiles Forever* era mejorar la calidad de vida de los niños pobres a través de odontología preventiva y restauradora gratuita. Además, el programa *Smiles Forever* apoyó un modelo educativo único para que las mujeres y madres desfavorecidas se convirtieran en higienistas dentales profesionales dentro de la fundación *Smiles Forever*. Sin embargo, esto resultó ser una tarea desalentadora en un país en desarrollo donde la profesión de higiene dental nunca había existido.

Se creó un programa básico de capacitación vocacional de dos años con la Universidad de Kentucky. Los planes de estudio incluían habilidades básicas como higiene personal y comunicación en general. El programa fue traducido por nuestro director boliviano Alejandro Beckrich y la dentista del personal boliviano Paola Escobar. Se contrató a un psicólogo para ayudar con todos los problemas sociales y psicológicos que van de la mano con un bajo bagaje económico social. Después de tres años (algunos estudiantes todavía estaban terminando la escuela secundaria al mismo

tiempo) se graduó la primera clase de seis higienistas dentales. Los estudiantes graduados obtuvieron una increíble cantidad de conocimiento sobre asistencia dental, atención en recepción y trabajaron como higienistas en la clínica dental Madre de Dios que atendió a aproximadamente 1,000 personas, niños desfavorecidos en su mayoría. Todos los graduados pudieron obtener empleo en clínicas dentales locales después de graduarse.



Se han producido muchos cambios en los últimos 18 años. *Smiles Forever* es el único programa de higiene dental en funcionamiento establecido en Bolivia. *Smiles Forever* recibió en 2011 de la Federación Mundial de Higienistas Dentales que "La sociedad de higiene dental de Cochabamba" ha sido aceptada como miembro de la Federación Mundial de Higienistas Dentales y el



único representante latinoamericano de Higienistas Dentales.

El plan de estudios ha sido revisado continuamente con la ayuda de muchos profesionales voluntarios de higiene dental del noroeste del Pacífico. La Dra. Sharon Golightly, ex directora del programa de higiene dental de Pierce College y Rosie Bellert, actual directora del programa de higiene dental de Shoreline College, han estado profundamente involucradas en este proceso. Debra McGlynn RDH BS donó incontables horas revisando la instrumentación con el personal clínico de *Smiles Forever*. Madre de Dios cerró sus puertas y *Smiles Forever* se mudó abriendo una nueva clínica dental y escuela. Hasta la fecha, 37 estudiantes se han graduado del Programa de higiene dental *Smiles Forever*. Cinco graduados han estudiado odontología en la universidad local. Una de esas graduadas, la Dra. Nayda Apata, ahora es directora de la clínica de servicio comunitario en *Smiles Forever*. Esta clínica ha brindado atención dental preventiva y reparadora completa a más de 37,000 niños pobres en los últimos 18 años. Estos pacientes provienen de 35 diferentes ONG / refugios en Cochabamba. Estas ONG / refugios incluyen a niños que vivían con sus padres en la cárcel, niños afectados por el VIH, cáncer y quemaduras graves. A lo largo de los años, hemos desarrollado varios proyectos de servicio comunitario en comunidades rurales fuera de la ciudad que incluyen atención preventiva seguida de selladores, atención dental de emergencia, extracciones y derivaciones a dentistas locales.

El proyecto a largo plazo más exitoso se desarrolló en los últimos 3 años en el área de la selva, a 4 horas de Cochabamba en Villa Tunari, una de las ciudades de la provincia de Chapare. Con una población de 3.213 habitantes, con un nivel de pobreza del 78,6%. En comunidades empobrecidas como estas, la escuela se convierte en el centro de la comunidad. Por lo tanto, decidimos comenzar nuestro proyecto de fluoruro diamino de plata en la escuela de 696 estudiantes de María del Rosario (abril de 2018).

Con edades comprendidas entre los 4 y los 19 años.

El clima de Villa Tunari es cálido y húmedo la mayor parte del año, lo que atrae a los niños a mantenerse hidratados. Desafortunadamente, los niños son bombardeados con golosinas azucaradas cuando ingresan a la escuela por vendedores que se encuentran en la entrada, vendiendo helados, dulces baratos, coca cola y agua azucarada con azúcar y canela. A menudo veíamos niños chupando caramelos durante sus clases, lo cual estaba permitido por los maestros.



En septiembre de 2015, con la ayuda de Katie Flemming RDH y *Shoreline Dental Hygiene School*, presentamos un proyecto de demostración básico con habilidades de



cepillado dental y educación nutricional, seguido de una aplicación de FDP. Había 490 niños matriculados en la escuela, sin embargo, solo 176 recibieron tratamiento con fluoruro diamino de plata (FDP). Aunque hicimos grandes esfuerzos para educar a los maestros, padres y directores, algunos sintieron que estábamos experimentando con sus hijos. En ocasiones solo contamos con dos unidades dentales portátiles con jeringas de aire y la mayoría del tratamiento se proporcionó en mesas. De la información que teníamos sobre FDP en ese momento, FDP se aplicó solo a caries de clase I y clase II. Esta fue la primera vez que muchos de nosotros usamos FDP. Sentimos que teníamos mucha contaminación por saliva y manchas de FDP en la boca de los pacientes y en todas partes. Se documentó información básica como género, edad y dientes aplicados. Debido a que esto era solo un proyecto de demostración, no teníamos un método de gráficos estandarizado en este momento. Desafortunadamente, no teníamos fondos para regresar el año siguiente.

Promovido por Elise Tanner, directora RDH de *Tooth Fairies*, contactamos al Dr. Steven Duffin, quien ha trabajado continuamente con FDP. Esto nos permitió desarrollar el último protocolo y estandarizar el método de gráficos, lo que nos

permitió recopilar estadísticas precisas de esta información.

Con su ayuda y la creciente preocupación por mantener este proyecto en funcionamiento, pudimos recibir fondos para un proyecto de investigación de un año a través de la Fundación West.

Regresamos en septiembre de 2016, un año después, solo con el personal de Smiles Forever. Con experiencia en el viaje principal y el Dr. Steven Duffin, desarrollamos los conceptos básicos del protocolo FDP y el método de cartografía estandarizado. Esta vez fuimos recibidos con un mayor nivel de aceptación por parte de maestros y padres.

En nuestra última visita, un estudiante y un profesor de la Universidad UPAL participaron en el estudio. Estaban extremadamente impresionados y querían regresar.

Después de completar el estudio de tres años, reevaluamos a los estudiantes cada 6 meses y encontramos una reducción notable de la caries, un mayor número de caries detenidas, un mejor estado del tejido gingival en y la salud en general. No hubo una disminución en el peso de los niños y hubo un aumento en la estatura que reflejó la mejora de la nutrición de los niños. Sin embargo, tuvimos algunas lesiones cariosas que no fueron detenidas que necesitaban extracciones o terapia de conducto radicular. Cualquier estudiante que tuviera una fístula tuvo la oportunidad de ser trasladado a nuestra clínica en Cochabamba para recibir tratamiento sin cargo. Aunque esto se explicó repetidamente a los padres, fue difícil lograr que cumplieran. Debido a que los resultados de este programa son tan favorables, estamos motivados para solicitar fondos durante los próximos tres años para continuar con el proyecto FDP y llevarlo al siguiente nivel utilizando cemento de ionómero de vidrio y otros materiales de restauración permanentes.

PROTOCOLO DE ESMALTE DE FLUORURO SDF PLUS

PREPARACIÓN Y EXAMEN:

Todos los dientes deben limpiarse de comida, escombros y placa.

Reevaluar el último examen

El FDP se coloca solo en caries de Clase I, Clase II, Clase III y algunos dientes vírgenes que se han anotado en la tabla.

EVITAR: Involucramiento pulpar y Pulpitos irreversibles

CONFIGURACIÓN: Espejo, Gasa, Aire Comprimido, SDF Flo, Esmalte Flo, plato dappen de 2 pozos, 2 microcepillos, lentes de protección y toallas de papel.

DISPENSE LA MEDICINA EN EL PLATO DAPPEN:

1. Dispense una gota de FDP en un lado del plato
2. Dispense una pequeña cantidad de esmalte de Flúor en el otro extremo hasta la parte superior

APLICAR MEDICINA

AISLAR CADA ÁREA EN LA QUE ESTÁ TRABAJANDO CON ROLLOS DE ALGODÓN

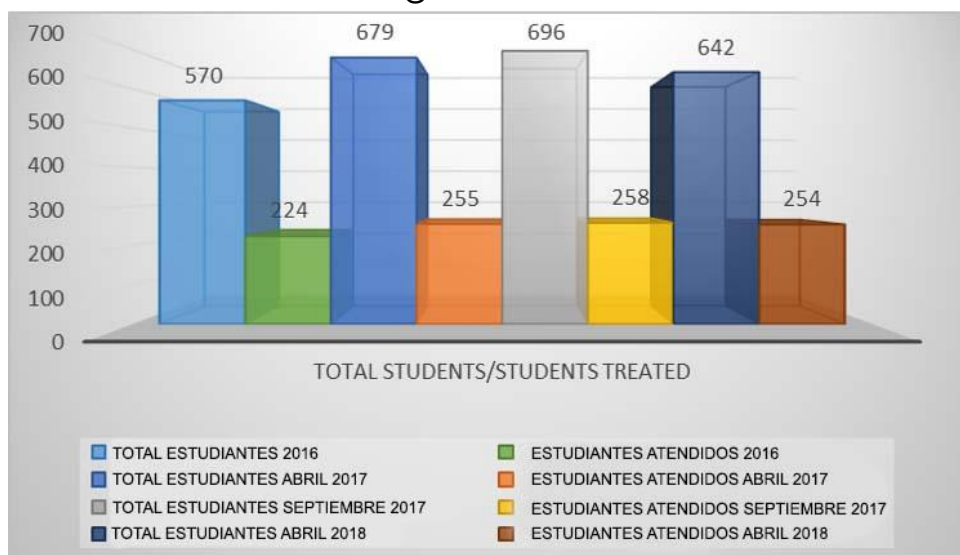
1. Cada lesión debe limpiarse con una gasa para atrapar la mayor parte de la saliva, luego secarse completamente con aire comprimido.
2. Sumerja el micro pincel en SDF
3. Aplique FDP al diente seco
4. Cubra inmediatamente con esmalte de fluoruro usando el OTRO microcepillo

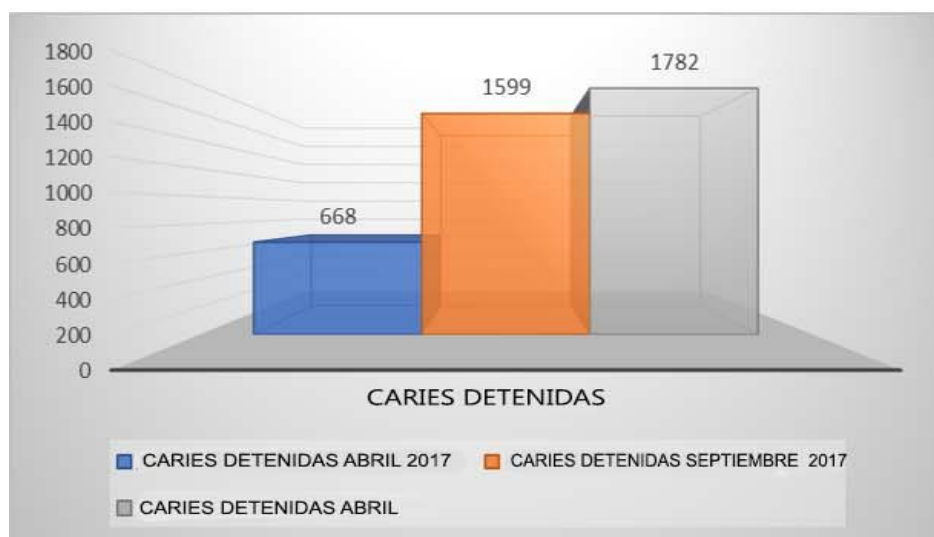
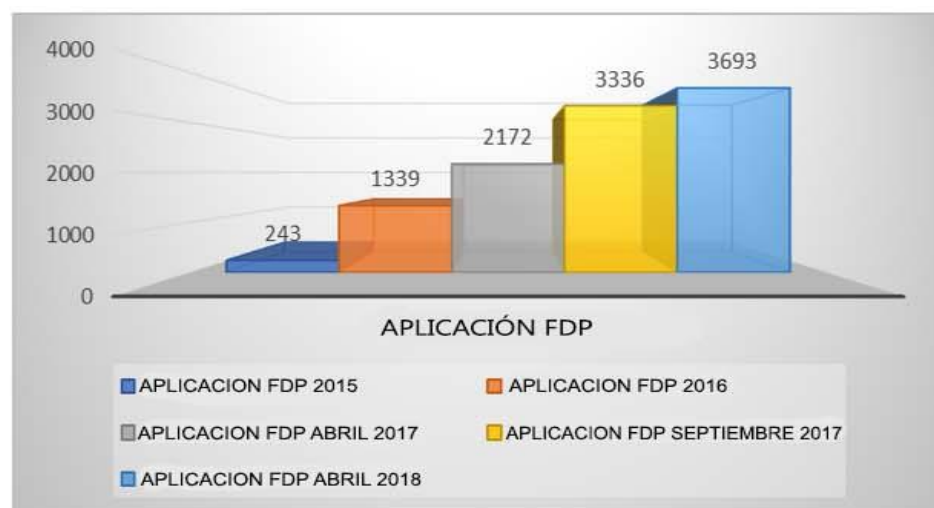
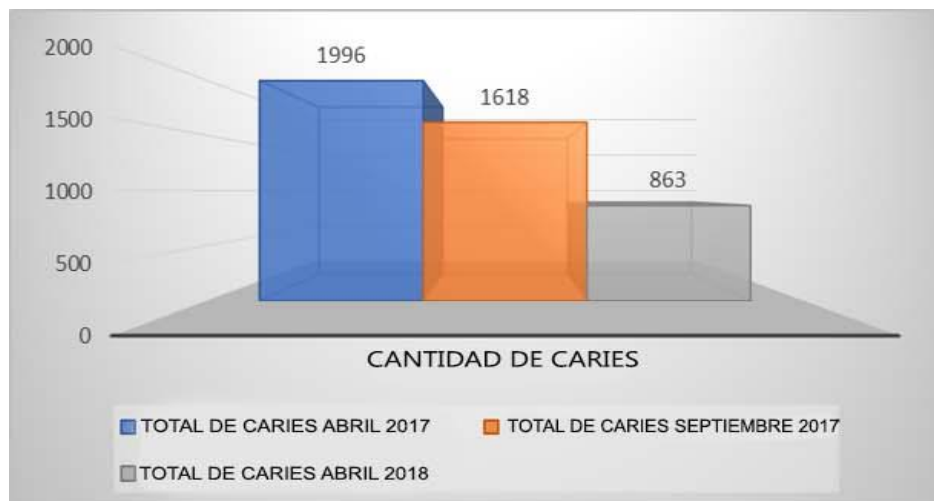
NOTA: LA CONTAMINACIÓN DE SALIVA REDUCIRÁ DRAMÁTICAMENTE LA EFICACIA DEL TRATAMIENTO. SI LA SALIVA CONTAMINA EL ÁREA DE TRATAMIENTO, COMIENCE DE NUEVO. SI LOS CEPILLOS ESTÁN CONTAMINADOS CON SALIVA, CAMBIE LOS CEPILLOS Y COMIENCE DE NUEVO.



En 2018, la fundación World of Children otorgó su Premio de Salud anual a Sandy Kemper y al programa *Smiles Forever* en Cochabamba Bolivia. Este premio se considera uno de los logros más prestigiosos de cualquier organización que trabaje en el campo humanitario.

Datos del Programa "Smiles Forever"





Dientes en Bolivia, Reflexiones de un Higienista Dental

(Kellie Whitcomb, RDH, BSDH, MSDH(c))

Co-Directora del Programa de Salud Bucal en la Escuela de Hadas de los Dientes



Hace casi 20 años, Elise Tanner y Nancy Alleman crearon y desarrollaron *The Tooth Fairies (Hadas de los Dientes)*, un programa escolar de salud bucal en el estado de Washington. Luego, Elise se convirtió en la única directora y proveedora de lo que se había convertido en un programa de alcance comunitario sostenible en todo Puget Sound que presta servicios a escuelas primarias y más de treinta Programas de Educación y Asistencia para la Primera Infancia (ECEAP, por su sigla en inglés). Las Hadas de los Dientes proporcionan evaluaciones dentales, aplicaciones de esmalte de flúor y, lo más importante, educación sobre salud bucal impartida de la mejor manera para los niños: vestidas como un hada de los dientes con un diente de gran tamaño y marionetas de bacterias. Avanzamos rápidamente quince años hasta una reunión fortuita entre Elise y yo en un foro de la Alianza de Médicos de Higiene Dental,

y comenzó un nuevo capítulo para *las* Hadas de los Dientes y para mí.

Hace unos años, decidí ir tras lo que más me apasiona, conectar el acceso a la atención para aquellos que son más vulnerables. Mi enfoque inicial fue en el Tsunami de Plata, ciudadanos de la tercera edad que comprenden el grupo de población en crecimiento más grande con muchos accesos a problemas de salud bucal. Sentada junto a Elise en el foro, se volvió hacia mí y me hizo una pregunta simple: "Pero ¿qué pasa con los niños y niñas?". Al tener dos hijos pequeños, esta pregunta me impactó. Ella me invitó a unirme a sus Hadas de los Dientes por un día, solo para ver si era algo de lo que me gustaría ser parte. Un día en Daffodil Valley Elementary me convenció. Tenía que ser parte de este programa que estaba haciendo mucho bien. Los niños recibieron enérgicamente al hada de los dientes Elise y su equipo, pero lo que más me sorprendió fue cómo habían retenido su mensaje de salud bucal sobre la etiología, transmisión y prevención de la caries que les había transmitido seis meses antes en sus aulas. Su enfoque único vestida como un icono de la infancia relacionado con los dientes realmente capturó la atención y el interés de los niños. He estado trabajando con Elise y su equipo de higienistas dentales registrados durante dos años y con orgullo uso mi vestido de hada de los dientes y la tiara mientras abogo por la salud bucal de los niños.

Elise me ha impartido sus conocimientos relacionados con la atención independiente como higienista dentro de un entorno educativo y estoy muy agradecida con ella como mentora y amiga. Su pasión por eliminar la experiencia de

la caries en la primera infancia es contagiosa. La noble visión de erradicar la caries debe estar en la parte superior de la lista de todos los higienistas dentales registrados, ya que somos especialistas en prevención, después de todo.

Durante nuestro tiempo juntas, Elise me habló de una amiga y compañera higienista, Sandy Kemper y su fundación sin fines de lucro, *Smiles Forever*. "Smiles", como se le conoce casualmente, capacita a mujeres indígenas para que sean higienistas dentales y brinda atención dental a las personas que viven en Cochabamba, Bolivia. Además, el programa de capacitación en higiene dental Smiles ha brindado educación sobre salud bucal, evaluaciones dentales, limpiezas dentales y tratamientos con fluoruro diamino de plata para una escuela primaria en Villa Tunari como un programa de alcance comunitario. Elise se unió a Sandy y Smiles en una de sus visitas a la escuela y estaba totalmente convencida de que el uso de fluoruro diamino de plata por parte de iestaba teniendo un gran impacto sobre la experiencia infantil de caries. Imagine mi sorpresa y emoción cuando Elise me preguntó si volvería a Bolivia en su lugar y representaría a las Hadas de los Dientes para la próxima visita escolar de Smiles.

Aprendí muchas cosas de mi viaje a Cochabamba y a Villa Tunari en la región de Chapare. Después de dar la presentación sobre salud bucal como Hada de los Dientes, con la ayuda de un traductor en varias aulas, descubrí que la mitología cultural del Hada de los Dientes no existe en Bolivia. Me sentí avergonzada por no saber esto antes de ponerme mi vestido con alas y mi tiara. Al avanzar en mi educación, he aprendido que la sensibilidad cultural es imprescindible al abordar cualquier tipo de alcance. Los niños en Bolivia creen en el Ratón de los Dientes, un mito diferente relacionado con la pérdida de un diente de leche. Las Hadas de los Dientes intentaron dejar a *Smiles Forever* con todas las herramientas de nuestro programa escolar con la esperanza de que nuestro éxito en la educación de los niños sobre la salud bucal en

Estados Unidos pudiera replicarse en Bolivia. ¿Las Hadas de los Dientes ya habían fracasado?

Para añadirse a este descuido cultural, surgió otra preocupación. Noté una indecisión de los estudiantes de higiene dental de Smile para ser el Hada de los Dientes frente a los estudiantes de primaria. Después de preguntar al respecto, me dijeron que usar un uniforme profesional era un símbolo de respeto y que la gente en Bolivia lo solicitaba. Usar un disfraz mientras ejercen su trabajo sería burlarse de sí mismos. ¡Ahora tenía dos obstáculos que superar!

Para varias presentaciones en clase, modelé la parte de educación sobre salud bucal de nuestro programa frente a estudiantes ansiosos y sonrientes que gritaban a mi alrededor para tocar mi vestido, mis alas y abrazarme con los brazos extendidos. La respuesta de los estudiantes al Hada de los Dientes hizo que dejara de preocuparme por nuestras diferencias culturales. Aprendí que los niños tienen similitudes sin importar de dónde vienen o qué idioma hablan. El contacto visual y una sonrisa genuina pueden hacer una conexión fuerte en ausencia de una creencia cultural común o incluso un idioma común. El brillo y las lentejuelas también ayudan. La indecisión de Adele, estudiante de higiene dental de Smile, se desvaneció al ver lo adorada que era el Hada de los Dientes. Esa tarde, esta valiente futura especialista en prevención se puso mi vestido y reprodujo lo que yo había demostrado previamente en las aulas.

Me sentí muy orgullosa de verla dejar de lado su miedo, sabiendo la diferencia que hará al educar a los niños de una manera tan amigable para ellos.



Adele higienista dental boliviana.

También aprendí que la profesión de higienista dental no existe en América Latina. *Smiles Forever* ha estado buscando activamente la acreditación para su plan de estudios y la licencia para sus egresados. Sin embargo, sus esfuerzos se han encontrado con obstáculos ya que nunca se había hecho eso antes. Antes de mi visita, *Smiles Forever* tuvo una serie de reuniones con la Universidad de Privada Abierta Latinoamericana (UPAL), una universidad privada en Cochabamba, para discutir una posible asociación o adopción del programa de higiene dental *Smiles Forever*. Se concretó un convenio, y el futuro para una profesión de higiene dental en Bolivia es prometedor.

Cuando escuché por primera vez sobre Sandy, recuerdo haber pensado el agente de cambio que puede llegar a ser una persona apasionada y cómo puede marcar una diferencia. Ella y su equipo no solo han brindado atención dental a decenas de miles de bolivianos, sino que también llevaron la profesión de la higienista dental a América Latina por primera vez.

Me asombra y me honra haber estado en Cochabamba el día que se suscribió el acuerdo entre UPAL y *Smiles Forever*. Para alguien cuyo sueño de la infancia era ser un higienista dental,



Sandy Kemper, RDH.

no puedo expresar lo significativo que fue para mí ver mi profesión avanzar de una manera tan importante ante mis ojos. Gracias a Sandy Kemper y *Smiles Forever*, habrá futuros niños de cinco años que sueñen con marcar una diferencia para las personas como higienistas dentales, tal como lo hice yo.

Finalmente, mi tiempo con Smiles en la región de Chapare me convenció aún más de que el fluoruro diamino de plata funciona. Mientras trabajaba en la escuela, el Dr. Steven Duffin compartió con nosotros la historia del FDP, la investigación relacionada con su uso y su experiencia clínica con ella. La asesoría del Dr. Duffin fue invaluable. Utilizo FDP en mi consulta independiente enfocada en personas mayores en Washington, así que he visto por mí misma cómo este antibiótico líquido convierte la caries suave y activa en lesiones duras y detenidas. Sin embargo, mis pacientes mayores están al final de sus vidas, por lo que rara vez puedo controlar estas áreas durante más de un año. Aquí es donde *Smiles Forever* me ayudó a ver los efectos a largo plazo de la aplicación de FDP en una lesión.

Superior
Mesial
Oclusal
Distal
Facial
Lingual

48 47 46 45 44 43 42 41 31 32 33 34 35 36 37 38
85 84 83 82 81 71 72 73 74 75

c = caries a = caries detenidas e = recom.extraccion

29, 51, 73, 72, 71, 51, 41, 81, 82, 83, 84, 85 SDP

Superior
Mesial
Oclusal
Distal
Facial
Lingual

48 47 46 45 44 43 42 41 31 32 33 34 35 36 37 38
85 84 83 82 81 71 72 73 74 75

c = caries a = caries detenidas e = recom.extraccion

1, 62, 63, 64, 65 20, 21, 22, 23, 24

Cuadro odontológico del Chapare

Smiles ha estado proporcionando evaluaciones y FDP con esmalte de flúor cada seis meses durante los últimos 18 meses en el momento en que estuve allí. Gráfico tras gráfico mostraba una descomposición activa y desenfrenada escrita con lápiz rojo en las consultas iniciales. Estas áreas fueron tratadas con FDP y esmalte fluorado. Seis y doce meses después, estas áreas fueron marcadas con lápiz azul como lesiones duras y detenidas.

Como si esto no fuese lo suficientemente sorprendente como para admirar el documento una y otra vez, se observaron muy pocas áreas de descomposición activas nuevas en los cientos de niños que vimos. ¿Cómo es que casi no hubo nuevas caries en una población donde los bocadillos azucarados y las gaseosas son menos costosos que el agua embotellada y ha habido muy pocos esfuerzos para modificar los hábitos alimenticios y de higiene bucal? Si no hubiera visto la cantidad desenfrenada de caries en un estado de detención por mí misma, habría pensado que los datos eran exagerados. Nunca olvidaré cómo una gota tan pequeña de un líquido económico tuvo un impacto positivo tan

masivo. Y, podría añadir que, sin anestesia local, fresas o sedación.



Enseñanza de nutrición e higiene bucal.

He mencionado que los higienistas dentales registrados son especialistas en prevención. Nuestra capacitación también nos ha convertido en expertos en pensamiento crítico. He visto de primera mano la epidemia de caries en la primera infancia, en la jungla de Bolivia y en mis condados propios y vecinos. Para los niños que sufren por el dolor, los días perdidos en la escuela, y para algunos, la muerte, me queda por hacer la incómoda pregunta: ¿estamos haciendo nuestro trabajo lo suficientemente bien? No hay mejor momento que el presente para volver a nuestras raíces en cuanto a la prevención de caries, especialmente mientras tenemos FDP al alcance de la mano. El programa de extensión comunitaria *Smiles Forever* es un excelente ejemplo de cómo se puede detener la caries en los programas relacionados con la salud bucal, aquí mismo donde vivimos y en todo el mundo.

Las Hadas de los Dientes tienen como objetivo hacer exactamente eso. Incluso antes de mi propia experiencia con *Smiles Forever*, Elise había preguntado sobre la implementación de aplicaciones FDP en nuestros sitios ECEAP. Aunque nos hemos encontrado con una firme oposición, continuaremos abogando por su uso en nuestro programa escolar. Mientras tanto, creé un folleto informativo sobre el FDP para las familias de los niños que atendemos. Al dar a

conocer esta opción de tratamiento, esperamos que los padres comiencen a solicitarla a sus dentistas. También hemos compilado una lista de consultorios dentales en nuestra región que ofrecen FDP como una opción de tratamiento y brindamos este recurso a todas las familias de los estudiantes que vemos.

Este otoño pasado, vestida como un Hada de los Dientes en un ambiente local del ECEAP, vi

oficialmente mi primer diente de leche que había sido tratado con fluoruro diamino de plata. Ha habido un conjunto de otros niños que han sido tratados con FDP desde entonces, y espero ver más con cada visita a las aulas. Veo estos pequeños comienzos como una señal reveladora de que la odontología está cambiando y, una vez más, me siento honrada de no solo presenciarlo, sino también de ser parte de él.

Clínica Dental Smiles Forever

(Dr. Nayda Apata Rojas)



En odontología, que generalmente es restaurativa, el objetivo a alcanzar en los tratamientos que realizamos todos los días es muy preciso. Uno de los procesos más comunes que se llevan a cabo en la clínica son las restauraciones con resinas compuestas y, por lo tanto, debemos dedicar un tiempo a su conocimiento con el fin de obtener resultados reproducibles y un fácil acceso para todos. Muchas veces cuando existe un riesgo alto donde más del 80% de los dientes tienen caries profundas y, lo que es peor, cuando el paciente

es menor de 8 años, entonces, ¿qué se puede hacer? Aquí es donde surge la siguiente pregunta: ¿Cuál es el tratamiento más apropiado en estos casos? Tenga en cuenta que los niños pequeños a menudo son inquietos y no cooperan.

Durante la atención al paciente en la clínica dental *Smiles Forever* tuve la oportunidad de ver diferentes tipos de pacientes de los cuales más del 70% tenían caries de segundo grado muy profundas y extensas. En los que decidí realizar los tratamientos de protecciones pulpares, colocación de ionómeros, resinas y, en el peor de los casos, endodoncia y finalmente la extracción de las piezas, realmente es un gran trabajo teniendo en cuenta que muchos de los niños con los que trataron tenían menos de ocho años y muchos de ellos eran poco colaborativos, por lo que a veces era muy difícil atenderlos y eso me frustraba mucho. Aquí es donde podríamos apreciar las propiedades del fluoruro diamino de plata (FDP) y comenzar a usarlo. El trabajo se facilitó enormemente no solo con la aplicación, sino también porque es un tratamiento no traumático para el paciente con el que la aplicación es rápida y sin dolor, es una de las cualidades que ayudan al usarla. Pienso que en los niños es una gran opción ya que, por sus propiedades al presentar plata, el FDP es un gran

agente antibacteriano que reduce en gran medida la cantidad de bacterias que se producen en las lesiones cariosas, y lo más impresionante que detiene el avance de la caries, es asombroso. Me gustaría compartir uno de los casos al atender a un niño de tres, tenía 80% de lesiones cariosas en toda la boca y lo peor fue que tan pronto como se sentó en el sillón dental, comenzó a llorar y gritar, atenderlo fue un gran problema porque también se quejaba de dolor, lo primero que se hizo fue que confié en nosotros, algo complicado porque él también tenía que lidiar con el dolor que sentía en ese momento.

Bueno, podríamos lidiar con ese inconveniente y una vez que confié en nosotros podríamos aplicar el FDP en todos los dientes que tengan caries, el niño estaba inquieto al principio, pero más tarde al ver que este procedimiento no dolía y que era muy rápido, no le molestó en absoluto. De ese modo, en algunas citas pudimos controlar esa situación, lo que llama la atención es que tenía caries bastante profundas, muchas de las cuales pensamos que podrían terminar en



Fotografía de los dientes anteriores donde se puede observar que el FDP detuvo el avance de las lesiones cariosas.

tratamientos de endodoncia, pero el día de hoy el niño tiene ya 5 años, está tranquilo y sin molestias. Por supuesto, él siempre va a un control cada tres meses para realizar un control además de cada cita, es un paciente cada vez más colaborador y tiene la confianza de venir a visitarnos para que lo revisemos.



Radiografía panorámica cuatro años después de la aplicación de FDP.

Mi Viaje a Bolivia y el Programa de Control de Caries de Smiles Forever

(Dr. Sharon Golightly, EdD, MS)



Durante mis años de escuela secundaria, nunca imaginé que mi elección de una clase de idioma extranjero terminaría influyendo en el curso de mi vida. Elijo el idioma español para estudiar, lógicamente asumí que sería más útil para mí anticipando entonces que viviría en California.

Unos años más tarde, al graduarme de la universidad con un título en Higiene Dental, elijo servir a mi país como voluntaria para el Cuerpo de Paz en lugar de optar por una consulta privada de higiene dental. Me sorprendió que me aceptaran para el entrenamiento del Cuerpo de Paz y, más que eso, para ser entrenada para ir a Brasil donde hablaban portugués. El entrenamiento incluyó habilidades de aprendizaje en Salud y Desarrollo Comunitario, Capacitación Intensiva en Idiomas y Preparación Física. Quedé sorprendida nuevamente cuando pasé todas las partes del entrenamiento y fui

seleccionada para ir a Brasil en el invierno de 1964.

Al llegar a Brasil, fui recibida en el aeropuerto por el Director de Cuerpo de Paz del país y me enteré que no iría al interior de Brasil, sino que me quedaría en Río de Janeiro y trabajaría en un proyecto de salud dental. Ese proyecto consistía en capacitar a los asistentes en las Clínicas Dentales en el Estado de Guanabara con el Departamento de Salud del Estado sobre cómo trabajar de manera más productiva con los dentistas de la clínica y mejorar los métodos de esterilización y desinfección. Significaba viajar a todas las clínicas del estado en autobús, tren o caminando.

Mientras tanto, necesitaba encontrar un lugar para vivir y tomar el control de una casa que un Voluntario de Peace Corp dejaba para regresar a los Estados Unidos en una favela (barrio pobre) llamada Morro do Borel, que estaba en la región de Tijuca de Río de Janeiro, en la parte noroeste de Río. Conseguí una compañera de cuarto de Wisconsin que se formó como enfermera a domicilio. Como tenía una educación considerable en ciencias de la salud con mi título, mis conocimientos me ayudaron mucho a ayudar a mi compañera de cuarto y pude hacer un extenso trabajo de salud en la Favela abriendo y dotando de personal a una clínica de salud allí, brindando todo tipo de atención médica, procedimientos preventivos y mantenimiento de la salud. Pudimos contar con la ayuda voluntaria de un médico retirado y otro médico a tiempo parcial para el personal de la clínica. Durante ese tiempo, pude fundar un programa aplicación tópica de fluoruro en la Favela para prevenir la caries dental.

También fundé un programa móvil de atención dental con dentistas estatales y asistentes del sistema ferroviario público y trasladé una atención dental ferroviaria en todo el estado para brindar atención en áreas más remotas. El Gobierno Estatal brindó atención dental a madres embarazadas y niños menores de seis años en ese momento.

En 1966, regresé a los Estados Unidos e ingresé en una consulta privada de higiene dental para varios dentistas durante los nuevos diez años. Durante ese tiempo, obtuve una Credencial de Enseñanza y Supervisión Post-Secundaria de la UCLA con la enseñanza en mente como una opción definitiva en mi futuro. Esa oportunidad llegó cuando me ofrecieron la dirección del Pasadena City College, pero no pude aceptar la oferta porque mi esposo quería regresar a la universidad y terminar su título. Entonces, nos mudamos al norte de California, donde encontré un puesto para enseñar Higiene Dental en Sacramento City College. Enseñaba medio tiempo y trabajaba para el Departamento de Salud Pública del Condado de Sacramento el otro medio tiempo. También trabajaba en consulta privada de higiene dental durante medio día a la semana.

En 1975 se me ofreció la oportunidad de asumir el cargo de Directora de un Programa de Higiene Dental en el estado de Washington y acepté el trabajo que me ofrecieron en Pierce College en Lakewood, Washington, y presté servicio en su Programa durante los próximos 31 años. Durante ese tiempo, pude incluir en el plan de estudios un sólido Programa de Salud Pública junto con un extenso Programa Extramural con alcance comunitario, trabajo de los estudiantes en instalaciones de la Prisión Federal, Clínicas Tribales Indias, Escuelas para Niños con Necesidades Especiales, Instituciones Mentales, Instalaciones de Veteranos, todo basado en llevar los servicios preventivos a los marginados.

Fue durante este tiempo que recibí a Sandy Kemper con *Smiles Forever* y compartió con los estudiantes acerca de su Fundación y el trabajo

que estaba haciendo en Bolivia. Me involucré personalmente porque creía en la causa y creía en devolver algo a otros menos afortunados. Sandy y yo discutimos la posibilidad de que vaya a Bolivia para ayudarla a establecer un Programa de Higiene Dental, lo cual hice en 2007 cuando me acababa de jubilar de Pierce College. Trabajamos en un plan de estudios que presentamos con éxito al gobierno de Bolivia y fue aceptado como un Programa Certificado de Higiene Dental para las mujeres jóvenes que vivían en un refugio llamado Madre de Dios. Desde entonces, más de 37 higienistas dentales se han graduado del programa y unos pocos se han convertido en dentistas. De hecho, dos ahora están trabajando en la Clínica *Smiles Forever*. Diseñamos una parte sólida del plan de estudios de salud pública comunitaria e incluimos un primer programa poco después del inicio del programa, un Programa de Esmalte de Flúor en la comunidad de Corani Pampa. Vimos caries desenfrenadas en la boca de los niños y nos sentimos muy frustrados con respecto al fácil acceso de los niños a alimentos que ocasionan caries (había una tienda de dulces al final del patio de recreo). Nos pareció que todos los niños iban por ahí con dulces en la boca, todo parecía tan desalentador. Vimos muchos niños con abscesos e infecciones bucales con dolor. Había una clínica dental en el pueblo, pero no había dentista.

Transcurridos los años, cuando podía, visitaba a Sandy y me ponía al día en la recaudación de fondos anual de *Smiles Forever* para este proyecto incesante. Mis circunstancias personales me permitieron volver a mi primer amor, el de estar al servicio de los demás. Tuve la oportunidad de volver a involucrarme al regresar a Bolivia para ayudar con un nuevo programa de divulgación en la comunidad de Tunari en una escuela K-12 y, lo que es más importante, para trabajar con una escuela dental local de una universidad privada para incluir un plan de estudios para el programa de licenciatura en Higiene Dental.

Me involucré en el Programa Diamino de Plata después del primer año de su iniciación. Me sorprendió lo que vi en la boca de los niños. Se detuvo la caries, se encontró muy poca caries nueva, los niños no tenían dolor y los niños parecían más firmes en cuanto a su salud general. ¡En esencia me convertí en una creyente del FDP!

Este proyecto ha sido un proyecto cooperativo con *Smiles Forever* proporcionando su equipo y sus Higienistas Dentales, Asistentes y Dentistas, así como los insumos para el tratamiento del paciente. Este proyecto ha adquirido un ejército de voluntarios del Shoreline Community College, muchos Dentistas, Higienistas Dentales, Asistentes y otros voluntarios calificados de los Estados Unidos. Con todos estos voluntarios se incluyó un contingente de higienistas dentales que no solo trataron a los niños, sino que también entraron a sus aulas con disfraces de Hada de los Dientes para educar a los niños sobre higiene bucal y buenas elecciones alimenticias.

Smiles Forever ha visitado esta escuela en Villa Tunari cada seis meses durante los últimos tres años y aplicó fluoruro diamino de plata a los mismos niños y agregó nuevos niños que se transfirieron a la escuela o se inscribieron en la escuela. El programa es bien aceptado por los padres y maestros de la escuela y han comentado sobre la mejora general de la salud de los niños de la escuela.

Con nuestras visitas a la escuela, hemos involucrado al personal de la Clínica Smiles de Cochabamba, que incluye al personal boliviano de dentistas, higienistas dentales y asistentes. La dotación de personal incluyó a varios voluntarios de los Estados Unidos, incluidos higienistas dentales, estudiantes y profesores de Shoreline Community College. Uno de los voluntarios posee un negocio de higiene dental llamado "Tooth Fairies" que brinda servicios preventivos de higiene bucal a niños en las escuelas, incluidos los empastes dentales. Los empleados de higienistas dentales empleados en el programa



se disfrazaron con disfraces de Hada de los Dientes e hicieron lo mismo en la escuela de Tunari y lograron que los higienistas y asistentes dentales bolivianos entraran a las diferentes aulas y enseñaran higiene bucal a los niños.

Durante el último año, el programa ha estado trabajando con una Facultad de Odontología de una universidad privada (UPAL - Universidad Privada Abierta Latinoamericana) en Cochabamba que ha estado trabajando cooperativamente para enviar estudiantes de odontología a trabajar con el resto de los voluntarios de Smiles en este proyecto de salud comunitaria en Tunari. Se espera que UPAL se haga cargo del programa como parte de su alcance comunitario y competencias educativas interprofesionales.

Este programa ha tenido tanto éxito que la otra escuela de la ciudad se ha acercado a Smiles para incluir a los niños de su escuela en el proyecto porque han visto y escuchado sobre los beneficios de la reducción de la caries en los dientes de los niños. Los datos comparativos preliminares indican una posible reducción de nuevas caries en un 90% y una enorme reducción del dolor que sufren los niños con un programa de este tipo.

Pronto, tendremos los datos científicos para documentar nuestros hallazgos y resultados, y se

planea compartirlos y presentar los datos del programa al Ministerio de Salud en Bolivia para implementar dicho programa en todo el país.

Intercambiando Azúcar por Agua

(Elise Tanner, RDH, BS)

Soy Elise Tanner y soy Higienista Dental Registrada en el estado de Washington y presidenta de The Tooth Fairies (Las Hadas de los Dientes). Yo y una colega, Nancy Alleman RDH, BS, comenzamos este Programa de Salud Bucal Escolar llamado "Las Hadas de los Dientes" en 2001. Nancy se retiró en 2011 pero todavía está a bordo como consultora. Desde entonces, somos ahora un grupo de 10-13 higienistas dentales, 2 coordinadores dentales y un estadístico. ¡Realmente estamos extendiendo nuestras alas!

Científicamente, se ha demostrado que la caries dental es una enfermedad contagiosa causada por una biopelícula en la estructura del diente, esta biopelícula se compone de varios microorganismos más una fuente de energía (carbohidratos/azúcares) cuando se agrega a la cavidad bucal. Mi interés ha sido poner la etiología de la caries dental en un lenguaje que incluso el niño más pequeño pueda entender con terminología y accesorios visuales para explicar la caries dental. Si pueden entender lo que sucede en sus dientes cuando comen/beben azúcar, podrían pensar en lo que beben, comen y cómo se cepillan los dientes. ¡Elija el agua sobre el agua azucarada o enjuague el azúcar de sus dientes y asegúrese de cepillar los bichos y las heces (ácido) que producen!

Mi enfoque con Las Hadas de los Dientes es trabajar con conserjes, directores, enfermeras escolares y maestros en preescolar y escuelas primarias. Los educamos sobre la importancia de educar e inspirar a los niños y sus padres para que quieran asumir la responsabilidad personal por sus dientes. He descubierto que muchas de



estas personas no entienden que la caries es una infección bacteriana transmisible y el papel que juega el azúcar en las bacterias. Sé esto por cómo reaccionan a nuestra presentación a los niños. Muchos también comentan "¡no lo sabía!" después de la presentación.

Desafortunadamente, muchos de ellos tienen un refresco en su escritorio.



Los servicios dentales preventivos ayudan mucho a prevenir la caries dental, sin embargo, si el ambiente en la boca es constantemente bombardeado con azúcar, nada evitará la caries dental desenfrenada en niños pequeños. La única forma de combatirla es identificar y eliminar el hábito del azúcar. El hábito puede ser difícil de identificar, pero con la caries desenfrenada, siempre hay alguna forma.

Conozco el programa *Smiles Forever* de Sandy Kemper desde 2001. Alrededor de 2015, Sandy comenzó a llevar a sus estudiantes, dentista y otro higienista que reclutó de los EE. UU. a una escuela primaria en Villa Tunari, Bolivia para proporcionar servicios de higiene dental, incluido el fluoruro diamino de plata.

En diciembre de 2016, Sandy me invitó a unirme a ella en Villa Tunari, ya que realmente podría ayudarla en su programa de escuela primaria. En abril de 2017, me ofrecí para ir a Villa Tunari. Le mostré al higienista boliviano en el aula cómo enseñé la etiología de la caries y la importancia de beber agua limpia para los niños. No me quité el vestido de hada de los dientes en mi primera visita, ya que quería presentar mis ideas lentamente y sentí que el vestido podría ser abrumador. Sabía que tenían un ratón de los dientes, pero no sabía cuánto o si sabían sobre el Hada de los Dientes. Cuando doy mi



presentación (mi esposo insiste en que es más como un espectáculo de marionetas), puedo estar bastante animada, esto ayuda a mantener su atención. Muestro cómo los bichos “defecan” en los dientes cuando se alimentan de azúcar, suavizan el diente y forman una caries. Empujo los bichos con heces en la cavidad del diente y casi desaparecen. Les digo que estas heces huelen mal, ¡es mal aliento! Cuando hablo, camino alrededor de los escritorios para que todos los niños puedan ver los insectos que entran en el diente formando una caries.



Mientras lo hacía, noté que muchos niños (y también algunos maestros) tomaban sorbos de una pajita con una bolsa de agua marrón. Más tarde descubrí su azúcar, agua y canela que compran en la “señora de la merienda en la escuela” por 2 centavos. La mayoría de los niños compran estas "bolsas" antes de la escuela, en el recreo y/o después de la escuela para comer con su almuerzo antes de irse a casa. Estas bolsas estaban en los terrenos de la escuela, simplemente tiradas. Sentí que este podría ser el hábito de azúcar que estaba buscando.

Comencé a hacer preguntas como: 1. ¿Qué hay en estas bolsas que es tan rico? 2. ¿Por qué se les permite traerlos al aula? 3. ¿Cómo se hacen? 4. ¿Por qué esta “señora de la merienda” puede vender este producto tan barato? Las respuestas: 1. Azúcar, 2. Porque los maestros las beben en clase y 3. La señora de la merienda las prepara ella misma. 4. Azúcar, canela y agua del grifo hervida. Mi respuesta fue deshacerme de ellos en la escuela. Por supuesto, esto no fue fácil para nadie. Este es un problema multifactorial, no quiero sacar a la mujer de la merienda del negocio, es su medio de vida. ¡No quiero que los niños de la escuela nos odien porque les quitamos el agua azucarada! Tenía que ir con un plan diabólico para que cambiaran de opinión acerca de estas bolsas de agua azucarada.

Durante mi estadía en Villa Tunari, me aventuré con el higienista boliviano a la pequeña zona del centro de la ciudad. Visitamos su "mercado" ya que estos me encantan en todos los países en los que he estado. (Viajo bastante). Noté que incluso los niños más pequeños con sus madres en el trabajo, estaban chupando las “bolsas” de agua azucarada. Me pareció que tal vez destetaron a sus hijos del pecho a la bolsa de agua azucarada. Ella está trabajando y necesita apaciguar a su hijo para poder hacer negocios. Entonces, este hábito de azúcar comienza muy joven, proviene de los padres, está arraigado en su sociedad y es parte de su ritual diario. También está pudriendo los dientes de sus hijos para que no puedan comer su comida indígena saludable. No creo que ninguna cantidad de

esmalte de flúor, selladores o cepillado afecte la reducción o detención de la destrucción de los dientes de estos niños ahora o en el futuro. Siento que su única esperanza son los tratamientos con fluoruro diamino de plata y educación para la prevención de caries. Tienen que quererlo. No creo que ningún padre quiera



Joven madre con su hijo de 1 año y medio, esperando que la señora de la merienda abra la azucarera.

hacerle daño a su hijo, cambiarán si se les da la educación adecuada, la oportunidad y una buena alternativa. Quizás estos padres ya no saben cómo se ven los dientes sanos normales.



Cuando regresé a mi casa en Seattle, busqué lindas botellas de agua que tal vez les gustarían a los niños. Encontré una en línea, ¡incluso tenía un mosquetón! ¿A quién no le gustan los mosquetones? Estas botellas fueron descontinuadas porque los gráficos estaban desactualizados. En abril de 2019, nuevamente fui a Villa Tunari, Bolivia con *Smiles Forever*, tomé 75 de las botellas de agua para mostrarle a la gente de *Smiles Forever* y ver dónde podríamos encajarlas. No las traje todas porque ocupaban toda mi maleta y no tenía un plan concreto. Tenía algunas sugerencias como, "¡que la señora de la merienda las venda con agua", que fue descartada porque ¡podría comenzar a ponerles agua azucarada! Punto válido. Quería algo que funcione. Simplemente no se me ocurrió a mí ni a nadie más. Llegué a casa sin ideas sobre qué hacer. El agua azucarada todavía estaba vigente y se me habían acabado las ideas. La señora de la merienda sospechaba de lo que estábamos haciendo y sabía que ella era nuestro objetivo. En septiembre de 2019, regresé a Villa Tunari, ¡con una maleta llena de botellas de agua! Estaba decidido a encontrar una manera de atraer a estos niños a que quieran agua. ¡La cuarta es la vencida! Pensé, ¿qué pasaría si le comprara toda el agua azucarada a la señora,

entonces ella no podría venderla y obtendría sus ganancias? Luego distribuir botellas de agua a todos los niños que la gente de *Smiles* estaba viendo. Me dijeron que era una mala idea y que además los niños simplemente comprarían otras cosas azucaradas, como paletas de agua con azúcar congeladas. Ahora es viernes, nuestro último día y todavía tengo una maleta con botellas de agua. Pero luego pensé, ¿qué pasaría si cambiara una de mis botellas llenas de agua embotellada por su agua azucarada? ¿Pensarían que es un intercambio justo? Así que cuando comenzó el recreo tomé 6 botellas de agua y salí a buscar niños con las "bolsas de agua azucaradas". No fue difícil encontrarlos. Efectivamente, querían el intercambio, le dije a cada niño, solo el agua puede entrar en la botella. Había escrito en la botella, "solo agua" en español. Ellos entendieron y todos intercambiaron. De hecho, se corrió la voz y todos querían intercambiar sus "bolsas de agua azucarada" y los que no tenían el agua azucarada fueron con la señora de la merienda y compraron un agua azucarada para intercambiar por la botella de agua. La mujer de la merienda no pudo seguir el ritmo de la demanda, ya ni siquiera ataba la paja en las bolsas, ¡era gratis para todos! Había encontrado la manera de que las buenas botellas de agua fueran mejores que las malas aguas azucaradas. Los niños



¡Gaby haciendo el intercambio! Niños en la ciudad con sus botellas de agua.

engancharon las botellas en las presillas de sus cinturones, en las mochilas y en cualquier lugar que pudieron, ya que les encantaron los mosquetones. Finalmente, la señora de la merienda no tuvo más agua azucarada, pero obtuvo sus ganancias, los niños comprenden la importancia del agua sobre el azúcar (nos vieron tomar las bolsas y tirarlas a la basura). Seguíamos diciendo que ¡ya no están alimentando a los bichos!



Mi Experiencia Boliviana

(Debby Cosier, BS, MA)



Debby Cosier y Dr. Steve Duffin.

En el verano de 2018, mi vecino Steve Duffin se me acercó para ver si estaba interesada en acompañarlo en su próximo viaje a Bolivia. Conocía a Steve por años y estaba interesada en su investigación con el fluoruro diamino de plata (FDP). Sus viajes a Ghana y Bolivia para trabajar con niños en áreas remotas donde la buena

atención dental era casi inexistente despertó mi curiosidad. Como compañera profesional de la salud, compartía sus metas y me sorprendió y encantó cuando me pidió que me uniera a él. Como farmacéutico de la comunidad, no estaba segura de cómo sería de ayuda, pero estaba feliz de intentarlo.

Al llegar a Cochabamba, nos unimos al equipo organizado por Sandy Kemper de *Smiles Forever*. Su equipo estaba conformado por dentistas, un pediatra/educador e higienistas dentales de la clínica de Sandy, así como recién graduados en higiene dental de Seattle. Asistimos a una conferencia organizada en la UPAL (Universidad Privada Abierta Latinoamericana) donde realizamos un recorrido por la universidad y asistimos a conferencias por un período de 2 días con charlas de Steve, Karen Sokal-Gutiérrez y Sharon Golightly sobre FDP y nutrición infantil. La universidad claramente tenía al equipo en alta estima y fuimos tratados como invitados de honor.

Luego nos dirigimos a la ciudad de Villa Tunari, que se encuentra en una zona tropical de Bolivia conocida como Chapare. A su llegada, el equipo comenzó operaciones rápidamente en el aula de una escuela primaria. Sillas, mesas, útiles, equipo: ¡todo se reunió muy rápido! Los miembros de este equipo claramente habían trabajado juntos antes y sabían lo que estaban haciendo. Poco después, los niños se formaron en fila para ser revisados.



A medida que entraban, se obtuvo los registros, se tomó su altura y peso y se les asignó a un higienista dental. La mayoría de estos niños habían sido revisados en el pasado, por lo que se tomaron notas sobre los cambios respecto a las consultas anteriores. Se aplicó FDP a la caries dental seguido de esmalte de fluoruro. En algunas ocasiones, se extrajeron dientes si el daño era extensivo.

Lo notable fue el hecho de que estos niños no tenían miedo de ver a un dentista porque no asociaban estas visitas con el dolor. Estaban felices, jugaban, veían las actividades de la clínica y tenían una gran relación con el personal. Algunos miembros del personal no hablaban español con fluidez, por lo que los niños disfrutaron poniendo a prueba su inglés.



Mientras los niños recibían tratamiento dental, otros recibieron lecciones de higiene dental de las "Hadas de los Dientes". Elise Tanner y 2 higienistas bolivianas se disfrazaron de hadas y dieron lecciones a niños pequeños y estudiantes de secundaria de una escuela cercana. Distribuimos cepillos de dientes y las hadas participaron animadamente con los estudiantes en la técnica adecuada de cepillado. Traté de ayudar lo mejor que pude acompañando a los niños y haciendo demostraciones. Estas lecciones se realizaron varias veces al día durante toda la semana.

También se ofreció una clase para las madres. Uno de los grandes obstáculos para la salud bucal en Bolivia es la prevalencia de alimentos y bebidas azucaradas. Estos se venden en la



escuela y son consumidos por casi todos los estudiantes todos los días. Se realizó una presentación para educar a las madres sobre el papel de la dieta en la prevención de la caries dental.

en el tratamiento de los niños. Parecían impresionados con lo que vieron. El apoyo de UPAL es esencial y ver el programa *Smiles Forever* en acción ayuda a promover el uso del FDP.



Hacia el final de nuestra estadía, tuve la oportunidad de aplicar FDP a algunos niños. Había estado observando durante toda la semana y tenía curiosidad por saber si un no especialista podía aplicar FDP. Era esencial que el higienista o dentista revisara primero cualquier signo de caries e indique dónde aplicar el FDP. La aplicación del aire comprimido para secar el diente, antes de la aplicación del FDP, requería un toque ligero. Únicamente posicionar mi mano para aplicar la solución fue incómodo pero ciertamente factible con algo de práctica. En mi segundo intento, utilicé el dispositivo prototipo del Dr. Duffin, un aplicador, fabricado por su compañía NoDK, que contiene una dosis medida de FDP en un extremo y

Los dentistas de UPAL vinieron a visitarnos por unos días, observando el proceso y participando



esmalte de flúor en el otro. Cada dispositivo funciona para múltiples aplicaciones. Al principio me resultó un poco difícil aplicar la cantidad correcta de presión al dispositivo, pero definitivamente pude ver ventajas prácticas en



ciertas configuraciones. Sé que el Dr. Duffin tiene la esperanza de que este protocolo pueda ser adoptado por los farmacéuticos, por lo que me entrenó y me lo presentó. ¡Mi experiencia limitada me hizo apreciar lo que hacen los higienistas dentales! Aunque posiblemente los farmacéuticos de la comunidad no podrían realizar todas las tareas de un higienista, podrían recibir capacitación para aplicar FDP en un programa rentable en áreas remotas como Bolivia, donde no hay atención dental disponible.

Al final de la semana, los niños crearon carteles promocionando una dieta saludable y la higiene bucal. Sus esfuerzos fueron creativos e impresionantes, mostrando una buena comprensión de los conceptos.

En nuestro último día, la clínica cerró y todo fue empacado y puesto en el camión. Aunque el trabajo para la mayoría de nosotros estaba hecho, los registros recopilados en los últimos años aún tenían que organizarse para futuros análisis de datos para demostrar la efectividad del FDP. Durante mi estadía en Bolivia, quedé muy impresionada con la organización, la habilidad y el trabajo en equipo del grupo de Sandy. Eran altamente profesionales, compasivos y realmente trabajaron juntos como un equipo, haciéndose cargo el uno del otro y ayudando cuando era necesario. Fue un honor contribuir incluso en una pequeña parte de este programa.





La Historia de la Misión Barron

(Dr. Kurt Ferré, DDS)

Ubicado en el estado mexicano de Sinaloa, se encuentra el pequeño pueblo de Barron, localizado a 20 millas de la ciudad principal de Mazatlán. A solo 2 millas de Barron se encuentra un hermoso resort, Estrella del Mar (EDM), con vista al Océano Pacífico.

Los residentes de EDM son en su mayoría ex patriotas de los Estados Unidos y Canadá que pasan de 1 a 5 meses lejos del clima frío/gélido de finales de otoño, invierno y principios de la primavera. Muchos de los adultos del cercano Barron han encontrado empleo en los muchos trabajos de servicio disponibles en EDM.





Claire Silk, RDH y estudiante.

Barron tiene características típicas de muchas comunidades pequeñas en México: de bajos ingresos/pobres, sin médicos, sin dentistas, sin farmacias, con poca infraestructura, incluso sin agua potable. Las pocas tiendas locales se pueden comparar con las tiendas de conveniencia en los Estados Unidos que venden refrescos y comida chatarra alta en azúcar y baja en nutrientes. Muchas familias no pueden pagar la tarifa del autobús para que sus hijos asistan a la escuela secundaria en Mazatlán, lo que prohíbe que los estudiantes asistan a la escuela después del octavo grado.

En febrero de 2006, un residente de EDM, Dale Lyster, decidió retribuir a Barron y comenzó una organización sin fines de lucro llamada "Los Amigos de Barron" (FOB, por su sigla en inglés). Se han creado muchos proyectos, algunos tan simples como otorgar becas para el viaje en autobús a estudiantes ansiosos por continuar su educación.

La mayoría de los primeros proyectos fueron en la escuela primaria. Las aulas estaban originalmente situadas alrededor de un cuadrante de un patio de tierra descubierto que medía 120' x 120'. Este cuadrante es donde jugarían los niños. Hacía mucho calor, había mucho polvo y, si llovía, el área se convertía en



Los niños y niñas de Barron.



una fuente de barro. Un agricultor rico local pagó para que se vierta concreto en todo el patio con una sobrecarga de cobertura alta.

Dale Lyster, asistió a la presentación de la nueva estructura y se inspiró para continuar trabajando en la infraestructura escolar. Jugó un papel decisivo en la construcción y equipamiento de una nueva biblioteca y un nuevo laboratorio de computación para la escuela. Durante la inauguración del laboratorio de computación, una de las residentes de EDM, Claire Silk, una higienista dental jubilada de Colorado, notó el mal estado de salud bucal de la mayoría de los niños. Habló con varios amigos involucrados con el FOB, y sugirió que comenzaran un programa dental para los estudiantes, que están en los grados de primero a sexto. Ella contactó a una amiga higienista en Denver, Deborah Astroth, y se le ocurrió un plan para crear un equipo dental de 4 dentistas y 4 higienistas que acudirían a EDM durante una semana y montarían una

clínica dental en la escuela. Cada estudiante sería examinado, evaluado y sujeto a un plan de tratamiento. La clínica funcionaría de lunes a viernes.

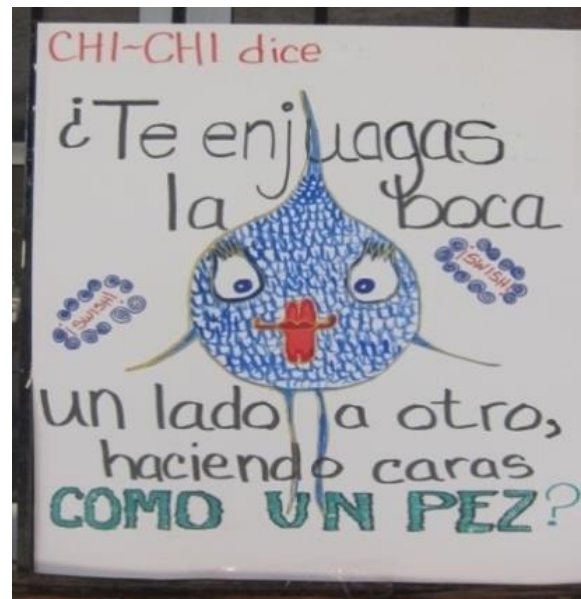
Me involucré porque mi buen amigo de la escuela de odontología, el Dr. Jeff Astroth, está casado con Deborah. Se reclutó un equipo y se planificó la primera clínica para fines de septiembre de 2013. Los voluntarios debían pagar sus propias tarifas aéreas y gastos de comida, pero FOB proporcionó condominios de lujo gratuitos en EDM.

Lo que recuerdo de ese primer año fue estar abrumado por la cantidad de caries rampantes en muchos de los niños. Con solo 2 unidades dentales portátiles disponibles, la cantidad de trabajo restaurador (obturaciones) que se podía proporcionar a los 190 estudiantes era limitada. El porcentaje de niños con caries dentro de las seis clases varió del 60% al 90%. Los dientes de leche asintomáticos con caries se trataron con esmalte de flúor, y los dientes de leche con caries que causaban dolor y/o abscesos tuvieron que extraerse. Nuestro objetivo al final de la semana era colocar sellantes en todos los molares permanentes que no tenían caries, obturar los molares permanentes que tenían caries y colocar esmalte de flúor en todos los dientes de los niños. Varios molares permanentes tuvieron que ser extraídos debido a abscesos, ya que no había capacidad para realizar el tratamiento del conducto radicular. Los higienistas fueron invaluable al proporcionar limpiezas, esmalte de flúor y colocar sellantes.

Ese primer año transcurrió con mucha angustia por parte de los estudiantes y, hasta cierto punto, por las familias y la facultad de la escuela. Las madres se inquietaban porque, para muchos de los estudiantes, esta era su primera visita al dentista.

La mayor decepción fue la cantidad de dientes que tuvieron que extraerse. Una de las razones principales por las que los dientes de leche permanecen hasta que se caen naturalmente es

mantener el espacio para los dientes permanentes. Cuando se pierden prematuramente, especialmente los molares de los bebés, el espacio perdido contribuye a que los dientes permanentes se amontonen más adelante. Para los dientes permanentes, perder un molar permanente de 6 años, de nuevo, conduce al vuelco, amontonamiento futuro y



pérdida de la capacidad de masticación.

Se hizo hincapié en la prevención, y el FOB hizo un excelente trabajo al crear carteles y material escrito en español para explicar lo que el equipo voluntario estaba tratando de lograr. Estos carteles estaban colgados en las ventanas fuera del aula que servía como clínica dental. Además, se proporcionaron intérpretes de español para ayudar con la comunicación.

Uno de los jóvenes que se ofrecieron para ayudar a administrar la clínica dental el primer año fue Jesús Ibarra. Nació y creció en Barron, y aprendió inglés dando vueltas por el campo de golf en EDM. Él y sus amigos solían vender pelotas de golf a lo largo del límite EDM/Barron junto al estuario y Jesús usó sus habilidades de inglés para dirigirse al campo a jugar al hacerse amigo de los profesionales del golf. Cuando el residente de EDM Dave Greiner donó sus ganancias de KP, unos \$20,000 pesos, los profesionales del golf organizaron una clínica de golf semanal para los "Niños del Río". Jesús se sintió tan inspirado por el trabajo de nuestro equipo con la primera clínica que aplicó y fue aceptado en la escuela de odontología en Mazatlán. Dos residentes de EDM cubren el costo de su matrícula y está programado para graduarse este año.

Durante los siguientes meses, el FOB continuó la educación dental de los estudiantes en el aula y realizó una aplicación adicional de esmalte de flúor. El equipo también decidió trasladar la próxima clínica a junio de 2014.

El segundo año llegué a EDM con una nueva adición al arsenal de nuestro equipo: una botella de una onza de nitrato de plata al 50%. Había aprendido sobre el nitrato de plata de un colega dental en Oregon, el Dr. Steve Duffin. Descrito extensamente a principios del siglo XX por el "Padre de la Odontología Operativa", Dr. G. V. Black, el nitrato de plata se puede aplicar directamente a una caries activa y en crecimiento. La plata en la solución es un antimicrobiano, lo que significa que mata todas las bacterias (gérmenes) en la caries y detiene la progresión de la misma. Aplicada dos veces en

una semana, la lesión será difícil de tocar. La única desventaja es que cambiará el color de la cavidad de marrón a negro. Una nota escrita en español (para los padres) fue elaborada y enviada a casa con cada estudiante, explicando este tratamiento.

Este tratamiento se llama el "manejo médico de las caries" (MMC) y viene con un entendimiento básico de que obturar las cavidades y tratar la enfermedad bucal (caries) no son necesariamente lo mismo. Al cambiar el contenido de las bacterias bucales de la boca de estos niños, eliminando las bacterias más patógenas que causan caries, estaríamos reduciendo la susceptibilidad a las caries futuras en los niños. Sin embargo, por alguna razón, el uso de nitrato de plata fue suspendido a mediados del siglo XX, solo para ser redescubierto a principios del siglo XXI como una importante herramienta de salud pública. El Dr. Duffin ha sido acreditado por ser uno de los principales promotores de MMC en los Estados Unidos y más allá, y ha viajado a Ecuador, llevando el MMC a las clínicas dentales de salud pública en todo el país.



Los miembros del equipo dental estaban muy emocionados, sabiendo que podrían tener un mayor impacto en la salud bucal de los niños, nuevamente, teniendo solo una semana para brindar atención. También cambiamos el orden de las clases vistas el año pasado, comenzando

con los alumnos de 1er grado y progresando a los alumnos de 6to grado. Hicimos este cambio, porque los dientes de leche deben durar más tiempo antes de que se caigan en sus plazos normales. Los alumnos de quinto y sexto grado ya han perdido muchos o la mayoría de sus dientes de leche.

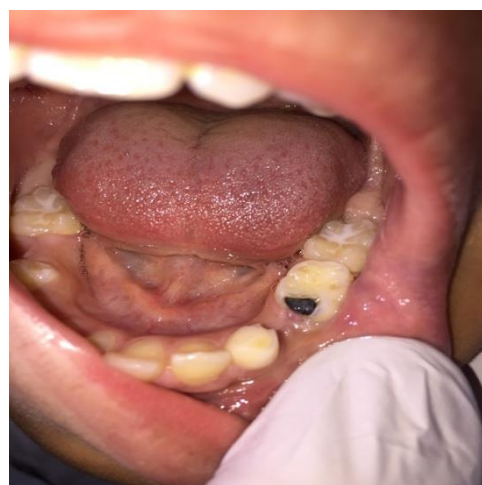
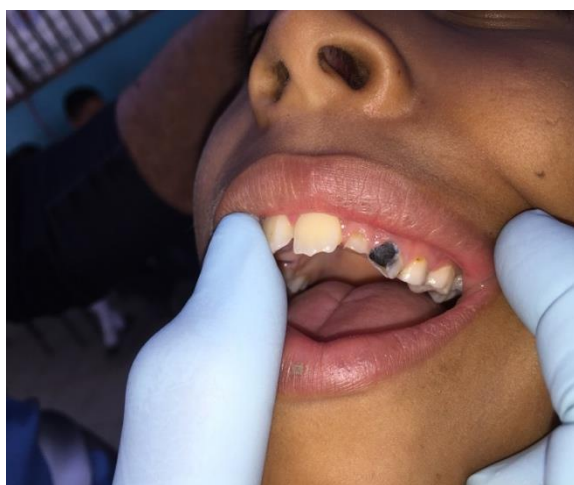
Había enviado información sobre nitrato de plata a todos los miembros del equipo antes de que llegaran al ESM, y les di una breve demostración de su uso antes de la primera clínica. Se pueden tratar varias caries con una sola gota, y después de tratar cada diente, se aplica esmalte fluorado sobre él. El esmalte se usa por 2 razones: 1) la plata tiene un sabor metálico y el esmalte con sabor lo anula; y 2) ayuda a mantener el nitrato de plata en contacto cercano con la cavidad. Normalmente, uno tendría que aislar y secar no solo cada esquina de la boca del paciente al aplicar el nitrato de plata, sino también mantener el área aislada por hasta un minuto después de la aplicación para que la plata sea efectiva. Por lo tanto, los miembros de nuestro equipo podrían tratar a cada paciente de manera más eficiente, sin tener que esperar tanto tiempo entre cada área de la boca del paciente.

Cabe señalar que los higienistas dentales estaban en igualdad de condiciones durante la aplicación de nitrato de plata, y todo el equipo

sintió una mayor confianza que al manejar médicamente las caries en los dientes de leche, estos dientes tratados, que ennegrecen las caries y todo, permanecerían en la boca de los niños, sirviendo como mantenedores del espacio y cayendo en los momentos apropiados cuando los dientes permanentes brotaron en sus bocas. También se debe tener en cuenta que los padres, maestros y estudiantes adoptaron la clínica dental en mayor grado este segundo año en comparación con el año pasado.

Una de las nuevas incorporaciones proporcionadas por el departamento de educación mexicano a la escuela fue una nueva cocina con electrodomésticos modernos de acero inoxidable. El año pasado, los cocineros de la escuela preparaban almuerzos escolares para los estudiantes en una estufa de leña al aire libre en la parte trasera de la escuela. Ahora, tenían una cocina interior que podía proporcionar más variedad en sus almuerzos, incluidas más verduras que requerían refrigeración. Como agradecimiento al equipo dental, la escuela nos ofreció un almuerzo durante cada día de la semana clínica.

Tratamos el mismo número de pacientes, pero debido a la mejora de la higiene bucal en los niños y la consulta de higiene bucal con la aplicación de esmalte de flúor entre las clínicas 1 y 2, hubo menos enfermedades bucales que



Ejemplo de caries dental tratada con éxito con nitrato de plata.

tratar. Sin embargo, todavía había más extracciones en molares permanentes y de bebés de lo que esperábamos ver. La clínica terminó medio día antes, y el equipo pudo disfrutar y participar en el canto de los niños, un juego de sillas musicales y, lo mejor de todo, un canto de “No más azúcar”, dirigido por nuestra higienista local, Claire Silk. Varios de los estudiantes también hicieron tarjetas de agradecimiento, que nos presentaron el último



día. El año 2015 fue el elegido para la clínica #3. Luego, FOB ganó una subvención de \$5000.00 de la Fundación Pierre Fauchard Academy, y se compró una nueva unidad dental móvil ADEC. ¡El FOB comenzó un concurso de cepillado de dientes el otoño anterior, y la ganadora, una



Kris McGuire, Administradora FOB.

estudiante de sexto grado, ganó una bicicleta nueva!

Todos en el equipo dental estaban encantados de ver que el nitrato de plata hizo exactamente lo que se esperaba. Había dientes de leche asintomáticos, especialmente los molares de bebé, con caries detenidas, que permanecían en la boca de los niños hasta su plazo normal para exfoliarse o caerse. ¡Este año fue la primera clínica en la que no tuvimos que extraer un molar permanente! Hubo menos caries, menos obturaciones por hacer y mejores hábitos de higiene bucal por parte de los estudiantes.

Por primera vez, también pudimos ingresar al jardín de niños, ubicado en un lugar fuera de la escuela primaria y proporcionar servicios preventivos importantes: formación en higiene bucal a los padres, maestros y estudiantes, y cada niño recibió un tratamiento con esmalte de flúor. Al llegar a los estudiantes del jardín de niños, podríamos comenzar la prevención y la atención un año antes.

Incluso con esta expansión, terminamos medio día antes que en 2014. Ninguno de los niños en la escuela primaria tenía caries rampantes. Esto definitivamente fue algo para celebrar.

El año 2016 fue el elegido para la clínica #4. La observación más llamativa fueron dos estudiantes, uno en 1er grado y otro en 3er grado que presentaban caries rampantes. Lo que descubrimos fue que las dos familias de estos estudiantes se habían mudado recientemente a Barron, y esta era su primera vez en un dentista. Los vimos a cada uno varias veces durante la semana para tratar sus necesidades imperiosas. Desafortunadamente, el paciente del jardín de niños requirió varias extracciones. Tenemos la esperanza de que en nuestra próxima clínica programada para la primavera de 2017 veremos a estos dos estudiantes con una salud bucal mucho mejor. Lo triste es el hecho de que debe haber cientos de comunidades rurales empobrecidas en México que sufren de mala salud bucal.

Durante los 4 años de la misión dental de Barron, el otro miembro clave del equipo que ha sido invaluable e increíblemente generoso es el miembro de FOB, Kris McGuire, un ganadero de Colorado. Ella ha mantenido registros precisos de cada niño que hemos tratado año tras año y ha seguido el avance y las mejoras en cada promoción. Si bien cada promoción ha mejorado su estado de salud bucal, se destaca la promoción de segundo grado original. En 2013,

el 12% de la clase estaba libre de caries. En 2016, ahora estudiantes de quinto grado, ¡el 83% de la clase no tiene caries!

En conclusión, hay 3 factores importantes para tener dientes sanos, y utilizo el acrónimo, E.P.A: Educación, Prevención y Acceso a la Atención. Con solo una clínica de una semana cada año, la verdadera lección aquí es la importancia de la educación y el uso de todas las herramientas preventivas que tenemos disponibles. El impacto que el esmalte de fluoruro y el nitrato de plata ha tenido en los dientes de los niños ha sido notable. El director, Jesús Gonzales, ha quedado tan impresionado que quiere que nuestro equipo dental lleve este concepto de clínica al Ministerio de Salud de México para duplicar este modelo de intervención dental de salud pública, dirigido por sus propios dentistas nativos.

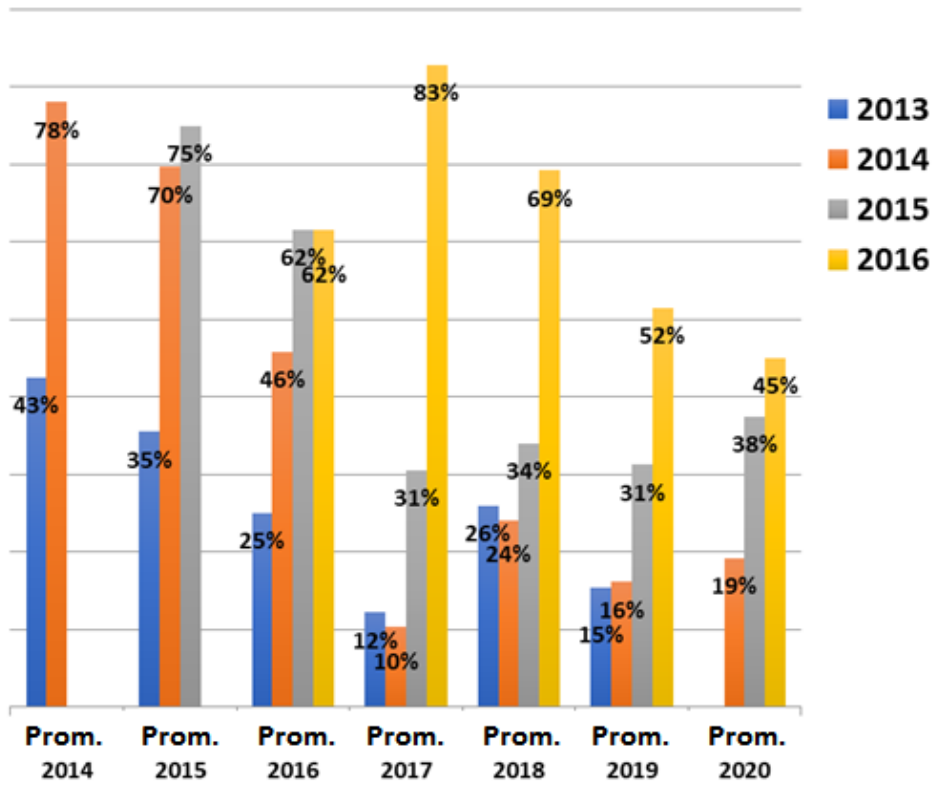
Con el hijo nativo de Barron, Jesús Ibarra, que se graduó de la facultad de odontología en 2017, nuestra esperanza es que nuestro equipo actual de voluntarios eventualmente se quede sin trabajo mientras le pasamos la posta a Jesús para continuar los éxitos de la misión dental de Barron.



El Dr. Ferré y los amigos del equipo dental de Barron.

Cuadro de Sonrisa Barron

**% de Estudiantes
en cada promoción
con Sonrisas
Libres de Caries**



Tratamiento de la Caries Dental en Vietnam

(Dr. Ralph Duffin, DDS)



Dr. Ralph Duffin trabajando en Vietnam.

Durante los años 2006 y 2007, el consultorio dental donde atendía se ofreció como voluntario para hacer una misión humanitaria a Vietnam. Nos fuimos por dos semanas cada año. Nuestro personal de apoyo a nuestro cargo y yo viajamos a Vietnam para administrar extracciones dentales de emergencia para niños pequeños en edad escolar.

Nos reunimos con Le Ly Hayslip, autor del libro [Between Heaven and Earth](#), que se convirtió en una película de Hollywood realizada por el director Oliver Stone. Le Ly nos llevaba a una escuela rural todos los días, donde veríamos a más de 100 niños. Nuestro único tratamiento sería extraer dientes abscesados. Muy pocos niños no estaban en un estado de deterioro dental avanzado y experimentaban dolor diario.



Mientras examinaba a los niños si identificaba dientes abscesados, se administraba anestesia local y se los enviaba a una sala de espera. Cuando había entre ocho y diez niños en esta área, dejamos de hacer exámenes y comenzaron las extracciones. Después de completar las extracciones, los niños fueron enviados a un área de recuperación. Entonces la fila para exámenes comenzó de nuevo. Simplemente no había manera de que tuviéramos el tiempo y los recursos para tratar los dientes cariados pero aún no abscesados.

La economía de la posguerra ha hecho que los refrescos y los dulces estén ampliamente disponibles pero es difícil combatir sus efectos negativos en los dientes.

Ahora sabemos que la aplicación temprana de nitrato de plata a una lesión cariosa matará a las bacterias y detendrá el proceso de descomposición.

Cómo desearía haber visto a estos hermosos niños unos años antes y haber evitado todo el trauma de la cirugía con la simple aplicación de nitrato de plata. Además, aunque muchas de estas personas no pudieron costear la colocación

de numerosas restauraciones dentales, la detención de la progresión de la caries dental con nitrato de plata es simple, económica e indolora.

Es interesante que mientras estaba en la escuela de odontología de la Universidad de Washington a mediados de la década de 1950, nos enseñaron que el nitrato de plata mata las bacterias. Sin embargo, no se nos enseñó un programa agresivo de prevención de caries.

Con estos antecedentes limitados, traté a los niños pequeños con nitrato de plata durante la década de 1960. Lo aplicaría a niños de 2 y 3 años y luego esperaría un par de años para restaurar los dientes con obturaciones después de la detención. Con el tiempo, mi consulta evolucionó desde el tratamiento de niños hasta el enfoque en adultos mayores. Entonces, abandoné el uso de nitrato de plata por un tiempo.

Entonces, un día, una señora de 85 años vino a verme. Solo le quedaban dos dientes en la boca, ambos eran caninos inferiores. Ambos dientes tenían coronas y sostenían una dentadura

postiza parcial inferior. El tejido había retrocedido y había una caries significativa alrededor de ambos dientes en los márgenes de la corona. El tratamiento habitual habría sido colocar dos coronas nuevas y una nueva dentadura parcial. En su mundo, esto no era económicamente posible. Entonces, la opción práctica era colocar un poco de nitrato de plata en la caries debajo de las coronas. Lo aplicamos varias veces durante un par de semanas hasta que la caries estuvo oscura y dura. Con mejores hábitos de cepillado de dientes, estará bien por el resto de su vida.

La caries dental es la enfermedad bacteriana humana más prevalente en el mundo y afecta a más personas que cualquier otra enfermedad infecciosa.

Los estudios que se extienden desde la década de 1880 hasta la actualidad han demostrado que el nitrato de plata detiene la mayoría de las caries dentales. Entonces, busquemos una manera de promover una cura en lugar de tratar los efectos de esta enfermedad.

Mejorando la Salud Bucal de los Niños: Reduciendo la Brecha entre Odontología, Medicina y Salud Pública

(Dra. Karen Sokal-Gutierrez, MD, MPH)

Quisiera ofrecer mi perspectiva, como médico de salud pública y no dentista con sede en EE. UU., acerca de lo que he aprendido sobre la salud bucal de los niños a nivel mundial. Durante mi infancia en un suburbio del noreste de EE. UU., no me preocupaba mucho por mis dientes. Mis padres me dieron alimentos saludables y bocadillos dulces ocasionales, y me ayudaron a lavarme los dientes todos los días. Me llevaban

al dentista todos los años para chequeos. El suministro de agua de nuestra comunidad se fluoruró más tarde. Tenía algunas caries dentales pequeñas y las hice fresar y obturar, pero nunca sufrí de dolor dental ni de ningún otro problema de salud bucal. Por el contrario, la gente me dijo que tenía una "bonita sonrisa" y que mi salud bucal contribuyó positivamente a mi autoestima.

Después de completar la universidad en la década de 1970, comencé mi carrera profesional como voluntario del Cuerpo de Paz trabajando en salud comunitaria en las zonas rurales de Ecuador durante dos años. Las familias de la comunidad comían directamente de sus granjas: verduras frescas, frutas, leche, huevos y carne, y rara vez consumían dulces o refrescos. Los niños también tenían lindas sonrisas, y no conocía a ningún niño que sufriera problemas dentales graves.



Dra. Karen Sokal-Gutierrez en Ecuador.

En la década de 1980, terminé la carrera de medicina en California y me especialicé en pediatría y medicina preventiva. Me enseñaron a realizar un examen bucal que incluye los labios, la mucosa bucal, las glándulas salivales, las encías, el paladar, la úvula, las amígdalas y la faringe; y aprendí a diagnosticar y tratar muchas enfermedades con signos y síntomas bucales. Sin embargo, nunca me enseñaron a examinar los dientes de los niños ni a diagnosticar problemas dentales. No sé por qué: tal vez hubo una suposición de que los dientes de los niños eran naturalmente saludables, ya que los médicos no tenían que preocuparse por los dientes porque no afectaban la salud de un niño, o que era el trabajo de los dentistas y no de los médicos examinar, diagnosticar y tratar los dientes de los niños. Posteriormente, completé un programa de Maestría en Salud Pública en salud materno

infantil, y no se mencionó la salud bucal como un problema de salud pública.

Sin embargo, a principios de la década de 2000, cuando volví a trabajar en América Latina, me sorprendió ver una caries generalizada y desenfrenada en la mayoría de los niños pequeños.



Dra. Karen Sokal-Gutierrez en América Latina a principios de los años 2000.

Les pregunté a todos: "¿Qué está pasando aquí?" Los abuelos explicaron que los niños preferían la comida chatarra a sus comidas tradicionales; los padres informaron que sus hijos tenían tanto dolor dental que no podían comer, dormir, jugar ni concentrarse en la escuela; los médicos y los trabajadores de salud comunitarios

reconocieron que los niños sufrían de dolor bucal y desnutrición, pero no sabían qué podían hacer al respecto; y los dentistas dijeron que intentaron ayudar trayendo cepillos de dientes a las escuelas primarias. Para mí estaba claro que esto no era "solo un problema dental", sino que era un cambio dramático en la cultura con impactos adversos en la nutrición, la calidad de vida, el potencial educativo y el futuro económico de los niños. La caries dental en la primera infancia parecía ser un problema de salud generalizado y grave que recibía muy poca atención demasiado tarde.

Desde entonces, me he centrado en llenar el vacío en mi educación médica y de salud pública aprendiendo lo más posible sobre la fisiopatología y la epidemiología de la caries en la primera infancia. Aprendí sobre las causas multifactoriales de la caries dental, incluidas las bacterias cariogénicas que metabolizan el azúcar en la dieta, y las disparidades en la salud bucal entre diferentes poblaciones. Observé de primera mano el principal impulsor de la pandemia de caries en la primera infancia: el marketing para los padres y los niños pequeños de bocadillos y bebidas procesados y azucarados de bajo costo que ha llevado a una "transición nutricional" en los países de bajos y medianos ingresos de la dieta integral tradicional a la moderna dieta procesada y cariogénica. Aprendí sobre la fuerte conexión entre la salud bucal y la salud física y mental en general, y que la mala salud bucal y la inflamación bucal crónica pueden causar un dolor bucal considerable y una mala calidad de vida, contribuir al abuso de sustancias, el parto prematuro y exacerbar enfermedades crónicas como asma y diabetes.

En nuestros estudios sobre nutrición infantil y salud bucal en El Salvador, Ecuador, Vietnam, Nepal e India, hemos encontrado patrones similares de comportamiento y enfermedad. Comenzando en los primeros dos años de vida, la mayoría de los niños consumen bocadillos y bebidas dulces a diario: la comida chatarra se ha convertido en un alimento básico diario de las dietas de los niños. La caries dental también está

comenzando en los primeros dos años de vida, aumentando su prevalencia y severidad para afectar a más del 90% de los niños a la edad de 6 años, y dando lugar a graves consecuencias, como dolor de boca, dificultad para comer y bajo rendimiento escolar. Los niños con caries dental severa tienen más probabilidades de experimentar desnutrición (típicamente en países de bajos ingresos) u obesidad (típicamente en países de altos ingresos) con riesgos asociados de diabetes tipo 2, enfermedades cardiovasculares y otras enfermedades no transmisibles (ENT). Y más del 90% de la caries dental en todo el mundo permanece sin tratamiento debido a la baja prioridad de la salud bucal a nivel de los servicios de salud del gobierno, la falta de educación pública en salud bucal, los temores generalizados sobre el tratamiento dental, el número limitado y la mala distribución de los dentistas, la distancia considerable a las clínicas, el prolongado tiempo de transporte y de espera en las clínicas, y los costos de transporte y tratamiento. Debido a los obstáculos para el cuidado dental, aproximadamente la mitad de los niños y sus padres sufren de quejas bucales continuas (por ejemplo, dientes cariados, rotos y flojos, abscesos dentales, encías inflamadas y sangrantes y dolor bucal), y generalmente retrasan el tratamiento hasta que la enfermedad bucal esté avanzada y el dolor sea insoportable. Por lo general, el tratamiento es la extracción en lugar de la preservación de los dientes.

Un aspecto positivo es que sabemos que la caries dental se puede prevenir al reducir el consumo de azúcar, cepillarse los dientes diariamente con pasta dental con fluoruro y aplicar esmalte de fluoruro periódico; y fácilmente tratable con tratamientos dentales no invasivos como el tratamiento restaurador atraumático modificado con plata (SMART). Y en los sitios de bajos recursos donde los niños y los adultos han tenido un acceso deficiente a la atención dental, la mayoría ha accedido con éxito a los servicios médicos de salud pública y atención primaria: más del 90% informó que recibió atención prenatal e inmunizaciones infantiles. Esto me

hizo pensar que podríamos ampliar el acceso a la atención dental mediante la utilización de la infraestructura médica efectiva de salud pública y atención primaria, en particular los servicios de salud materno infantil.

Desde principios de la década de 2000, la Academia Estadounidense de Pediatría (AAP, por su sigla en inglés) ha sido un líder en el ámbito de la medicina que ha asumido la salud bucal como un importante problema de salud infantil. La AAP ha desarrollado protocolos para intervenciones de salud bucal en clínicas pediátricas en las consultas frecuentes a niños sanos que comienzan en la infancia: brindando orientación sobre salud bucal, evaluación del riesgo para la salud bucal, exámenes dentales, aplicación de esmalte de flúor y derivación a dentistas. La Sección AAP sobre Salud Bucal ha brindado capacitación en línea e *in situ* para pediatras, materiales educativos multilingües para padres sobre salud bucal y subsidios para que los pediatras desarrollen sus servicios de salud bucal (vea la sección AAP sobre salud bucal). Creo que los profesionales de atención médica infantil podrían aprovechar nuestros servicios actuales para hacer aún más: podríamos recibir capacitación para brindar un tratamiento SMART, particularmente porque vemos con frecuencia niños en la primera infancia cuando la caries se puede detener antes de que se desarrollen complicaciones. Y necesitamos difundir este modelo de incorporación de la salud bucal en las consultas médicas a nivel mundial.

Durante la última década, he estado trabajando para aumentar la conciencia de la salud bucal entre los médicos y los profesionales de salud pública. He observado que la salud bucal todavía no se incluye generalmente en los planes de estudios médicos y de salud pública en los EE. UU. y el resto del mundo, y la mayoría de los profesionales médicos y los programas de salud pública no abordan la salud bucal. Por ejemplo, mientras que los padres de niños con caries severa dicen que el dolor en la boca de sus hijos interfiere con su alimentación, sueño y

contribuye a su desnutrición y a un crecimiento pobre, y la relación entre la mala salud bucal y la desnutrición se ha demostrado en estudios en niños y ancianos: los expertos mundiales en salud y nutrición infantil aún no han reconocido la caries dental severa como causa de desnutrición infantil, ni han evitado la caries severa en la primera infancia como una estrategia para prevenir la desnutrición.

Creo que todos los niños en el mundo merecen los beneficios de la prevención y el tratamiento rápido de la caries dental para que puedan estar libres de dolor, estar bien nutridos, saludables y tener éxito en la escuela. Para prevenir la caries dental, así como la desnutrición, la obesidad, la diabetes y las enfermedades cardiovasculares, necesitamos optimizar una nutrición saludable y reducir los factores de riesgo comunes: los bocadillos y bebidas no nutritivos, procesados y azucarados. Necesitamos trabajar juntos a nivel mundial, en todas las profesiones, para desarrollar un enfoque claro y consistente sobre nutrición y salud bucal, prevención y tratamiento, y políticas e intervenciones clínicas con un enfoque “ascendente” desde las edades más jóvenes: mujeres embarazadas y niños pequeños. Algunas estrategias incluyen:

- Promover la educación y colaboración interprofesional, hacer que la salud bucal sea parte de la formación médica y de salud pública, e integrar la prevención e intervención de la caries en la primera infancia en los servicios de atención primaria de la salud materno infantil y el cuidado infantil/preescolar.
- Educar a las familias y a los niños sobre las estrategias para mejorar la nutrición infantil (por ejemplo, promover la lactancia materna y los alimentos integrales, y limitar la alimentación con biberón y los bocadillos y bebidas azucarados y no nutritivos); y alentando la actividad física diaria y el cepillado diario con pasta dental fluorada, en el hogar y en la escuela.

- Implementar políticas gubernamentales y escolares para garantizar entornos saludables para los niños. Esto incluye prohibir la comercialización de bocadillos y bebidas no nutritivas y azucaradas a los niños, especialmente en las escuelas y sus alrededores; impuestos a productos no saludables como bebidas azucaradas y bocadillos; y "hacer que la elección saludable sea la opción más fácil" al proporcionar acceso gratuito y de bajo costo al agua potable y bocadillos saludables en las escuelas y comunidades.
- Garantizar una atención médica universal que incluya consultas médicas y dentales, para prevención y tratamiento. El sistema de atención médica debe incentivar a los profesionales de atención médica a garantizar una atención preventiva temprana de menor costo y reducir la necesidad de atención terapéutica de mayor costo. Las consultas médicas y dentales deben incluir atención a la nutrición y la salud bucal, incluidos mensajes claros de promoción de la salud, exámenes de nutrición y salud bucal (que incluyan un breve historial de dieta, altura y peso, y un examen dental/bucal), asesoramiento y apoyo

personalizados sobre nutrición y salud bucal, aplicación preventiva de esmalte de flúor y/o fluoruro diamino de plata, y derivación a recursos adicionales de nutrición y salud bucal según sea necesario.

Como representante de las profesiones médicas y de salud pública, creo firmemente que debemos "devolver la boca al cuerpo" e incorporar la nutrición y la salud bucal a nuestros servicios de salud pública y atención médica primaria, así como a las políticas de salud locales y globales.



Dr. Karen Sokal-Gutierrez en Villa Tunari, Bolivia en Septiembre de 2018.

En septiembre de 2018 participé en un programa de difusión dental SMART en Villa Tunari Bolivia, realizado por la Fundación *Smiles Forever*.

Fluoruro Diamino de Plata en un Contexto de Escuela Primaria Camboyana

(Dr. Bethy Turton, BDS, MComDent, PhD)



Los niños en Camboya tienen una carga severa de caries dental que afecta especialmente a los dientes primarios. El niño camboyano promedio de 6 años tiene 9 dientes cariados y 2,7 dientes pulpares. En presencia de esta experiencia grave de la enfermedad, el 99% de las lesiones cariosas no se tratan. Si se implementara el enfoque de tratamiento convencional para abordar estos problemas (por ejemplo, "fresado y obturación" y extracciones), los costos serían mayores que el presupuesto nacional de salud para Camboya, y toda la fuerza laboral dental de Camboya aún no podría proporcionar todo el tratamiento necesario. Incluso entonces, este enfoque no reduciría la carga incidente de la enfermedad porque el modelo convencional de atención no aborda los factores sociales y de comportamiento de la enfermedad.

El objetivo clave del proyecto Healthy Kids Cambodia (Niños Sanos Camboya) es modelar la prestación de servicios de atención primaria de

salud en un entorno escolar camboyano. La organización líder es una organización no gubernamental local llamada 'One-2-One Cambodia' y ha estado brindando tratamiento dental a grupos marginales desde 2008. Al principio, el servicio era simplemente diferentes clínicas móviles organizadas en contextos de escuelas, comunidades y prisiones. Sin embargo, se hizo muy evidente que estos viajes únicos (incluso cuando se repetían) hicieron muy poco para lograr un cambio duradero en la calidad de vida de los niños participantes. Además, ese modelo de atención, que podría ser acuñado como "odontología paracaidista" socavaba la confianza en los profesionales locales. Fue desproporcionadamente costoso en comparación con el trabajo realizado y creó una percepción entre las comunidades de que la odontología era principalmente el negocio de extraer dientes. En ese modelo, había mucho menos espacio para la atención preventiva, y había muy pocas oportunidades para movilizar o empoderar a las comunidades para emprender acciones preventivas por sí mismas.

Después de emplear el modelo de odontología paracaidista, el siguiente paso que One-2-One tomó fue emplear el modelo SEAL Camboya. En el modelo SEAL Camboya, el programa One-2-One Camboya y sus socios reorientaron totalmente la atención hacia una sola intervención (selladores de Fisuras de Cemento de Ionómero de Vidrio) para 60.000 niños de 6 a 8 años. El proyecto SEAL Camboya proporcionó un campo de capacitación válido para un modelo centrado en la prevención para la prestación de atención. Ese proyecto permitió a la red probar una práctica dental a gran escala y crear alianzas entre Organizaciones No Gubernamentales, Facultades de Odonotología, escuelas Primarias

y departamentos Gubernamentales. El problema con ese modelo fue que el incremento preventivo pasó del 90% en un año al 30% en dos años después de que uno de cada cinco niños del grupo desarrollara lesiones interproximales en los primeros molares permanentes. Si bien la intervención redujo las lesiones iniciadas en las superficies oclusales de los primeros molares permanentes, la intervención no fue suficiente para manejar holísticamente el proceso de caries.

La estrategia Healthy Kids Cambodia (HKC, por su sigla en inglés) se basó en estas experiencias descritas para crear un enfoque gradual para aplicar estrategias preventivas de salud y tratamiento dental para que los recursos pudieran llegar a un mayor número de niños y aquellos que lo necesitaran pudieran recibir rehabilitación bucal intensiva. La estrategia HKC reconoce la caries como una enfermedad social y conductual que no puede abordarse solo con intervenciones biomédicas. Por lo tanto, una parte clave de la puesta en marcha de la intervención es intentar delinear y luego

movilizar las estructuras sociales que rodean una escuela para que el niño tenga la mejor oportunidad de encontrar un entorno saludable donde se pueda manejar el proceso de la enfermedad de caries. El ambiente escolar brinda una oportunidad única para demostrar un ambiente físico y social saludable y brinda la oportunidad de exposiciones repetidas a intervenciones de salud.

El proyecto HKC es una consecuencia de las políticas existentes del Departamento de Salud Escolar junto con la entrega gradual de intervenciones de salud en tres niveles utilizando un conjunto validado de criterios de triaje (Tabla a continuación). Las organizaciones asociadas representan el sector de las ONG, el sector académico y las oficinas gubernamentales de Salud Bucal y Salud Escolar. Los profesionales de la salud son en su mayoría dentistas camboyanos y estudiantes de odontología, Enfermeras Dentales (similar a un terapeuta dental) y enfermeras escolares. Los dentistas voluntarios a domicilio y los estudiantes de odontología, y los estudiantes de Licenciatura en

Sistema de tres niveles utilizado para clasificar a los niños en función de los indicadores epidemiológicos de la experiencia de la enfermedad.

Referencia	Criterios de Triage	Tratamientos
Nivel 1	Todos los participantes	Cepillado diario de dientes con pasta dental fluorada y lavado de manos. Examen de salud básica semestral, desparasitación, vitamina A y fluoruro diamino de plata para detener la caries en los dientes primarios
Nivel 2	Niños de 6 a 8 años de edad O aquellos que tienen cavitación abierta en dientes posteriores permanentes	Colocación de restauraciones de la Técnica de Restauración Atraumática (ART) y selladores de fosas y fisuras
Nivel 3	Niños con infección activa O aquellos que tienen cavitación abierta en dientes anteriores permanentes O aquellos que tienen cavitación en dientes posteriores permanentes que no son restaurables por ART	Rehabilitación bucal integral en el entorno dental convencional

Los niños pueden calificar tanto el nivel 2 como el nivel 3 dependiendo de su cuadro clínico.

Salud Bucal también participan junto con profesionales camboyanos en diferentes niveles dependiendo de las necesidades de la comunidad. La asignación de la fuerza laboral y los recursos se informa mediante un sistema de base de datos en línea.

Un niño con un absceso dental activo será derivado de inmediato para aliviar el dolor (menos del 5% de los niños en el primer examen), pero otras lesiones deben tratarse en niveles más altos de atención. Alrededor del 40% de los niños requieren atención de Nivel 2 y aproximadamente el 20% de los niños requieren atención de Nivel 3. Este sistema de triaje está en contraste con la consulta convencional por la cual el triaje es realizado por dentistas a nivel de los dientes y la odontología de extracción domina la asignación de recursos que conducen a la aplicación de terapias preventivas por riesgo.

El Rol Especial del Fluoruro Diamino de Plata (FDP) en la Estrategia HKC

En el caso del HKC, los tratamientos con plata se consideran el mejor primer paso para desacelerar el proceso de caries en una población donde la enfermedad es ubicuamente severa. El FDP hace posible desplegar un sistema de "traje inverso" por el cual la mayor parte de las lesiones (excepto las lesiones en los dientes anteriores permanentes) se manejan con FDP en el momento del examen. Eso significa que el tratamiento con FDP se realiza después de la

Una Mirada al Futuro

Las actividades en curso se centran en validar las intervenciones para el contexto camboyanos y en explorar vías para la promoción. Creemos que el Nivel 1 de la estrategia HKC debería convertirse en el estándar mínimo de atención para los niños que asisten a escuelas públicas en Camboya. La estrategia HKC tiene un largo camino por recorrer en términos de promoción y cambio estructural para que el poder de gestionar el

implementación del cepillado diario de los dientes en las escuelas y antes de brindar atención más invasiva para quienes lo necesitan.

En la estrategia HKC hemos encontrado que aproximadamente el 50-60% de los niños de primaria pueden manejarse con cepillado de dientes y FDP solo. Esto libera recursos para colocar selladores y restauraciones ART para el 40% que se benefician de esos procedimientos mínimamente invasivos, así como también proporciona una rehabilitación compleja para el 20% más severo que cumple con los criterios para la atención de nivel 3.

Hemos podido validar el papel del FDP para prevenir la incidencia de infección dental y reducir la necesidad de restauración. La carga de trabajo restaurativa requerida en las mitades del nivel 2 y el nivel 3 después de 1 año del proyecto. A partir de abril de 2018, el proyecto se había ampliado a 12 organizaciones asociadas y alrededor de 12.000 niños que recibieron FDP 1-2 veces al año junto con educación sobre salud bucal y cepillado dental diario con pasta dental con flúor. Durante el año académico 2017-2018, se colocaron 9.865 selladores de fisuras GIC, se colocaron 1.623 restauraciones ART y casi 1.500 niños recibieron rehabilitaciones completas de boca completa que no hubieran sido posibles si los recursos se hubieran desviado para manejar las lesiones que ahora se han manejado con FDP. Se espera que este número de participantes en el proyecto crezca a alrededor de 20.000 para fines de 2019.

proceso de caries pueda transferirse de nuevo a las comunidades participantes. Nos gustaría ver comunidades movilizadas para exigir una mejor calidad de los alimentos en las escuelas. Nos gustaría ver a los niños ingresar al Programa Healthy Kids con una menor carga de enfermedades porque los centros de salud que los acompañan han iniciado intervenciones preventivas desde el nacimiento. Nos gustaría ver que el Proyecto se vuelva sostenible a través ver el proyecto volverse sostenible mediante su adopción por parte de agencias

gubernamentales. Mientras tanto, FDP es una herramienta esencial para controlar los síntomas de la enfermedad de caries en las escuelas de Camboya.



Los estudiantes de la Universidad de Puthisastra brindan tratamiento FDP a 1200 niños en una escuela primaria pública.



Un estudiante de odontología de la Universidad de Puthisastra brinda educación en salud oral.



Un niño pequeño recibe tratamiento con FDP en una clínica móvil de "2 niños sanos".



La Dra. Bethy Turton trabaja con estudiantes para realizar una auditoría clínica del tratamiento proporcionado a través del programa HKC en una escuela en Phnom Penh.

Productos de Plata para Detener la Caries en el Noroeste Tribal

(Dr. R. Anthony Bass, DMD)



En 2011, acepté un puesto como Jefe Dental en las Tribus Confederadas de la Reserva India Umatilla (CTUIR) cerca de Pendleton en el noreste de Oregon. Situada cerca de las faldas de las *Blue Mountains*, la reserva se encuentra en algunos de los paisajes más pintorescos que un amante de la naturaleza podría desear. Su Centro de Salud Tribal *Yellowhawk* (YTHC, por su sigla en inglés) brinda atención médica ambulatoria a las tribus Umatilla, Walla Walla y Cayuse, así como a los indígenas americanos e indígenas de Alaska de otras tribus.

Con casi tres décadas de experiencia odontológica, había visto bastante. Sin embargo, este sería mi primer trabajo específicamente con indígenas americanos. Empapados de tradiciones, los encontré cálidos y agradecidos. Hubo disparidades en los índices de caries entre la tribu y la población general americana, pero no tan dramáticas como se rumoreaba.

Los índices de caries aumentaron en todo el país, no solo en el "nación indígena". Al darnos cuenta de que no podíamos sacarnos el problema de

encima con solo "fresar y obturar", se tuvo que implementar otra solución o soluciones.

Como no éramos una instalación tribal y no estábamos bajo el control completo del Servicio de Salud Indígena (IHS, por su sigla en inglés), teníamos cierta libertad en los métodos y modalidades de tratamiento que empleamos. El IHS hacía recomendaciones y daba pautas para que las apliquemos, pero no estábamos limitados por ellas.

Aunque no éramos un centro del IHS, sí participamos en su recopilación de datos. Los tres parámetros que IHS había estado monitoreando durante muchos años fueron: acceso al servicio, selladores y aplicaciones de flúor. El IHS se refiere a estos como números GPRA (para la Ley de Desempeño e Informes del Gobierno, por su sigla en inglés). Estas medidas se utilizan para auditar los esfuerzos de prevención por parte de clínicas que reciben fondos del Gobierno. Reconocidos como métodos efectivos de prevención de caries, los utilizamos junto con la instrucción de cuidado en casa, productos de xilitol y una variedad de otros. Estábamos alcanzando nuestros números de GPRA y, aun así, estábamos viendo demasiadas caries nuevas y recurrentes y enviando demasiados niños a los dentistas pediátricos.

La mayoría de los niños remitidos fueron llevados al hospital y tratados bajo anestesia general (GA, por su sigla en inglés).

Por varias razones, no estábamos contentos con este resultado. Existía el sufrimiento innecesario de los niños con dientes sintomáticos y abscesados. Como estábamos en una zona rural,

sus familias tuvieron que conducir una distancia considerable hasta el especialista y tomarse más tiempo libre del trabajo. La evidencia emergente de que la AG no era buena para el desarrollo del cerebro de los niños, estaba ganando más atención. Además, el presupuesto de la clínica no pudo mantener los costos de estas atenciones. El dinero para consultas drenó fondos que podrían usarse para otros tratamientos y esfuerzos preventivos.

Se contrató a más dentistas con habilidades dentales pediátricas, lo que permitió que más niños fueran tratados internamente. Pero aun así, parecíamos estar quedando atrás de la demanda de atención dental.

Después de haber trabajado con una miríada de métodos de servicios odontológicos, sabía que esos sistemas no tenían la respuesta a este problema creciente. Algunos grupos habían intentado crear o modificar protocolos de prevención y tratamiento con éxito limitado. Al no ser un investigador estelar, confié en la comunicación boca a boca y contacté al Dr. Gary Allen de *Advantage Dental Care* en Oregon. El Dr. Allen y yo habíamos trabajado previamente juntos durante varios años con otro grupo. Él tiene experiencia en patología y confié en su juicio. Él expuso sobre varios productos y técnicas de prevención, algunos de los cuales había escuchado y otros no. Cuando describió el protocolo de esmalte de nitrato/fluoruro de plata (SN/FV, por su sigla en inglés) despertó mi curiosidad. Me recomendó hablar con el Dr. Steven Duffin, un dentista privado que tiene experiencia en microbiología. El Dr. Duffin lo había estado usando durante años y había recopilado datos sobre sus resultados. SN/FV era seguro y fácil de usar y "detenía las caries." "Detener" era un término extraño para mí y para muchos otros profesionales odontólogos en aquel entonces.

El Dr. Duffin y otros de Advantage Dental Group fueron invitados a conocer nuestra clínica. El Dr. Duffin hizo una presentación al personal odontológico, así como a la administración de

YTHC y miembros de otros departamentos en el centro de salud.

Se explicó la acción bioquímica de SN/FV. Este protocolo hace que la caries se endurezca y sea detenida. Tiene una tradición de uso de más de cien años antes por el "Padre de la odontología moderna", el Dr. G. V. Black, fue impresionante. El Dr. Duffin explicó que fue aprobado para ser usado con tejidos blandos en la boca por la FDA y que él y otros lo estaban usando sin aprobación para el tratamiento de caries". Después de su presentación, fui cautelosamente optimista pero aún un poco escéptico. Parecía demasiado bueno para ser verdad.

Los miembros de la administración de YTHC, también impresionados con el mensaje del Dr. Duffin, me recomendaron que primero buscara la aprobación del Comité de Salud Tribal (HC) antes de implementar un programa SN/FV.

Había escuchado a los ancianos tribales relatar historias de los "malos viejos tiempos" de la atención dental en el "Rez". Una o dos veces al mes, un dentista asignado por el gobierno se presentaría en la única casa rodante que servía como clínica dental. La gente de la reserva se alinearía afuera esperando su turno. Ocasionalmente, se realizaría una obturación, pero la mayoría de las veces el tratamiento consistía en una extracción. Los recuerdos variaron, pero tenían un tema común. La mayoría de las veces, fue brutal. "Queremos algo mejor para nuestros hijos y nietos". Entonces, quería hacer esto bien.

Tendría que demostrar que el producto era seguro, efectivo y que sus hijos "no serían utilizados como conejillos de indias". Por necesidad, me convertí en un investigador en busca de más información, estudios y datos sobre este producto de nitrato de plata. Cuanto más investigaba, más me convencía de que esto era lo correcto. Muchos de los artículos y estudios encontrados fueron del extranjero. Aunque sus métodos, protocolos y resultados variaron, su mensaje básico fue el mismo. Los

productos de plata funcionan para detener de forma segura la caries dental.

Cuando se le presentó esta información, el HC votó por unanimidad para aprobar el uso de SN/FV. Reconocieron la necesidad. Su única solicitud era un informe ocasional sobre qué tan bien funcionaba el programa SN/FV.

Con la luz verde obtenida, se redactó una hoja de información completa con una imagen de la caries detenida en la lesión cavitada en el oclusal de un molar primario. La hoja ayudó a informar a los padres/tutores sobre esta nueva opción para tratar la caries de sus hijos. Esta fue la clave para obtener el consentimiento informado. La mayoría estaba complacida de que no involucrara inyecciones, fresados o conducir 75 millas al especialista para recibir tratamiento con G.A. Es comprensible que algunos se mostraran reacios a dar su consentimiento porque implicaba volver negro el decaimiento. Esto fue especialmente preocupante cuando estaba involucrado un diente frontal. Otros tuvieron dificultades para llevar a los niños a la consulta para las 4-5 aplicaciones (usando 25% de AgNO₃) y la reevaluación.

Como estábamos trabajando para una "nación soberana", no estábamos obligados a cumplir la normativa exacta del estado. Ciertamente, estábamos obligados a proporcionar atención ética y segura a nuestros pacientes. Por lo tanto, no queríamos alejarnos demasiado de las leyes estatales, ya que confiamos en ellas para obtener nuestras licencias para practicar odontología.

Pero varios estados en ese momento, incluido el nuestro, se vieron envueltos en una controversia sobre esta modalidad de tratamiento. El nitrato de plata y el fluoruro diamino de plata (FDP) se habían convertido en papas calientes políticas en el mundo dental. Aun así, algunos proveedores en los Estados Unidos habían estado usando productos de plata clandestinamente (pero de manera segura) durante años. Todavía no había adquirido una designación de "mejor práctica".

Tampoco su uso o la detención de la caries tenían un código ADA en ese momento. Aquellos de nosotros que lo estábamos usando fuimos etiquetados como rebeldes o vaqueros por aquellos que se oponían. Un miembro de la junta de odontología era un dentista pediátrico. Sería entendible que se sintiera amenazado por algo tan simple que podría afectar su sustento. Mientras que otro miembro de la junta se contactó conmigo y me pidió información sobre nuestro programa sin perjuicio.

El protocolo que adoptamos involucró, en la primera cita, que el dentista considere con el padre/tutor, y obtenga su consentimiento informado para usar SN/FV y el mismo sea aplicando esa misma cita. La última aplicación fue realizada por el dentista, pero también realizó una evaluación para determinar qué tan bien detenían las manchas de caries tratadas. Las aplicaciones intermedias fueron realizadas por el higienista dental o los asistentes dentales con funciones ampliadas (EFDA, por su sigla en inglés).

Este fue también otro punto de controversia. Mientras se debatía si estos productos deberían permitirse, permitimos que los no médicos realicen las aplicaciones. (¡Qué indignación!) Pensé que no había mayor amenaza para la



seguridad al aplicar productos SN/FV que al aplicar el ácido grabador utilizado para selladores. Con un mínimo de capacitación, los asistentes e higienistas podrían aplicar estos productos de manera segura según el plan de tratamiento del dentista. Se emplearon gafas de seguridad para pacientes y personal como con cualquier procedimiento. El personal preguntaría sobre cualquier evento o síntoma negativo experimentado por los pacientes e informaría al dentista.

Rastreamos nuestros resultados, no solo por nuestra propia curiosidad, sino también para tener información que muestre al HC sobre el avance de este programa. Queríamos saber si necesitábamos alterar el protocolo que habíamos aprendido del Dr. Duffin o alterar nuestra técnica de aplicación.

En 2013, después de implementar este tratamiento durante solo 1,5 años, me invitaron a presentar nuestros hallazgos en el Simposio sobre la caries en la dentición primaria en niños indígenas americanos y nativos de Alaska. Nuestras cifras no fueron tan impresionantes como las de otras clínicas que usan los mismos medicamentos. Pero sí vimos que el 50% de las superficies cariadas tratadas fueron detenidas. Y esto fue más de lo que habíamos detenido antes. Con una revisión de nuestra técnica y métodos de informe, nuestros resultados mejoraron. Y lo más importante, podríamos informar que era seguro. Además de una tinción transitoria ocasional de la encía o lengua adyacente y una queja respecto al sabor amargo, no se informaron reacciones adversas.

La curva de aprendizaje incluyó algunas encimeras manchadas de derrames mientras se dispensaba en platos húmedos. También se produjeron exfoliaciones y dedos manchados. Una vez que se entregó el informe de seguimiento a nuestro HC, nuestro seguimiento de las superficies cariadas arrestadas individualmente terminó. Seguimos rastreando la cantidad de aplicaciones en nuestro EDR,

Dentrix Enterprise. Pero ya no había necesidad de probar nada. Sabíamos que funcionaba.

Poco antes de mi partida de YTHC en junio de 2017, cambiamos de SN/FV a 38% de fluoruro diamino de plata. Descubrimos que había una detención de caries con menos aplicaciones. Esto condujo a un mejor cumplimiento y un tratamiento más completo.

Con nuestro estudio clínico limitado, sabíamos que no descubriríamos el secreto del mejor protocolo para que los productos de plata detengan las caries. Pero me gustaría pensar que ayudamos a proyectar luces sobre el tema junto con proporcionar a nuestros pacientes otra alternativa de tratamiento de caries.

En junio de 2017, me mudé hacia el Norte. Al momento de escribir este artículo, soy el Director Dental del *Dena'ina Wellness Center* (DWC) en Kenai, Alaska. El centro ofrece servicios similares a su un'ina (pronunciado oonee'-na, una palabra india de Kenaitze que significa "aquellos que vienen a nosotros" o "invitados") en un entorno ambulatorio como lo hace YTHC. Su instalación tribal está a solo unas cuadras del río Kenai, famoso en todo el mundo (pregúntele a cualquier pescador) al lado del *Cook Inlet* en el centro sur de Alaska.

Los productos de plata ya han tenido una mayor aceptación aquí. Se han utilizado en otros centros de salud indios y clínicas remotas de la aldea durante años. Entonces, cuando solicité presentar FDP, no hubo retroceso. Pero compartí con el personal las lecciones aprendidas previamente.

Lecciones Aprendidas

- 1) Los productos de plata no son una panacea. Tienen limitaciones.
 - a) El efecto de detención sobre la caries por FDP y SN/FV puede verse abrumado por una dieta pobre y una higiene bucal inadecuada.

- b) Aun así, pueden retrasar el proceso de curado incluso si no se logra detener por completo la caries.
- 2) Requieren una comprensión completa por parte del padre/tutor (consentimiento informado).
 - a) No conviene sorprender a un padre o paciente con manchas negras en los dientes. Es posible que haya conquistado la enfermedad pero haya perdido a un paciente o al menos su confianza.
 - b) Deben considerarse las opciones restaurativas, incluida la cubierta de los puntos negros que aclararán la oscuridad.
- 3) Ellos son sensibles a la técnica.
 - a) El control de la humedad, como con la mayoría de los procedimientos dentales, es la clave del éxito.
 - b) La eliminación de restos de comida antes de la colocación puede parecer una "obviedad", pero es fácil pasarla por alto en un niño de 3 años que se retuerce. Si quedan restos de comida durante la aplicación, entonces la plata y el fluoruro no pueden penetrar en la dentina cariada.
- 4) Con un entrenamiento mínimo, pueden aplicarse de manera segura y fácil.
 - a) Como se mencionó anteriormente, esto no es ciencia espacial. Siguiendo algunas reglas de seguridad, no es más difícil que cuando se aplican selladores o se realizan otros procedimientos similares.
- 5) Son muy económicos especialmente en comparación con las alternativas.
 - a) Aunque FDP es más costoso que SN/FV, ambos cuestan centavos por aplicación en comparación con los miles de dólares que cuestan una cita en el hospital para recibir tratamiento bajo GA
- b) Los padres no necesitan trasladarse a un lugar alejado para el cuidado de sus hijos.
 - c) Se ahorra dinero para que la instalación lo use para otros fines.
- 6) Son menos traumáticos que otros tratamientos.
 - a) Sin inyecciones, menos miedo.
 - b) Cuando se realizan restauraciones, a menudo se pueden lograr usando una fresa redonda de baja velocidad y sin anestesia.
- 7) Ellos sí funcionan.
 - a) Las limitaciones se refieren al "cuándo" aplicar y la expectativa de éxito. Si el diente curado ya es sintomático con pulpitis irreversible o tiene un absceso, ninguna cantidad de SN/FV o FDP podrán revertir ese problema.
 - b) El uso de estos productos en dientes permanentes tiene un lugar. He usado SN/FV en un número limitado de pacientes de edad avanzada para controlar la caries de raíz. Traté a un caballero que residía en un hogar de ancianos que tenía muchas complicaciones médicas. Lo más probable es que no hubiera sobrevivido a las extracciones. Detener la caries era una forma razonable de manejar sus cariosas raíces. Seis meses después falleció, sucumbiendo a sus muchas dolencias, sin tener que ser traumatizado con un procedimiento quirúrgico o restaurador.
 - c) Existen montañas de datos de muchas fuentes que confirman las afirmaciones de la detención exitosa de caries. Algunas prominentes universidades están adoptando los verdaderos protocolos de revisión

de investigación para el uso de productos de plata.

No intentaré hacer recomendaciones sobre cuándo o no restaurar la caries detenida. Tampoco sugeriré qué materiales usar cuando se necesite restauración. Parece que hay nuevos protocolos y productos que salen casi a diario. Y hay personas en la comunidad dental que están mucho más informadas sobre estos cambios. Como con cualquier restauración, uno debe usar el producto y / o la técnica que mejor funcione en sus manos para obtener el mejor resultado. La mejor recomendación que puedo ofrecer es mantenerse informado por fuentes confiables. Ahora, hay un código ADA para el uso de productos de plata para detener la caries y aumentar la aceptación por parte de la comunidad dental como un método válido de tratamiento no quirúrgico. Espero que esta revisión de un clínico no solo sirva como una explicación histórica actual de cómo llegamos aquí, sino como un recordatorio de que el cambio puede ser algo bueno.

En palabras de John Locke (1632-1704), filósofo, médico y "pensador ilustrado" inglés,

"Siempre surgen nuevas opiniones, y generalmente se oponen, sin ninguna otra razón, sino porque ya no son comunes".

Reconocimientos

Me gustaría extender un agradecimiento a varias personas:

- Al Dr. Gary Allen por hacer la conexión.
- Al Dr. Steven Duffin por allanar el camino y darnos el conocimiento y las herramientas.



- Al Dr. Patrick Blahut (jubilado de IHS) por protegernos y guiarnos durante esos primeros años de controversia.
- A mi personal en *Yellowhawk* por tolerar mi manía cuando las cosas eran difíciles. Y por aceptar este nuevo método de tratamiento que aún no había conseguido la aceptación de la comunidad odontológica. Había un riesgo.
- A la administración y al Comité de Salud de YTHC por tener la valentía de avanzar por el bien de sus hijos.
- A mi personal y administración de DWC dental por aceptar la palabra de este recién llegado sobre esta nueva modalidad de tratamiento.
- Y a mi familia por tolerar también mi obsesión (todo el tiempo)

Efectos del Nitrato de Plata en la Biopelícula Bucal

(Monika Alcorn, RDH, MPH)



“Con gran placer presento a Monika Alcorn y el material de su tesis de maestría publicada aquí. Monika ha sido una inspiración y una contribuyente importante para el desarrollo de MMC y SMART Dentistry para todos. Su enfoque principal fue en los efectos de los compuestos de iones de plata sobre la gingivitis en lugar de la caries en esta presentación.”

S. Duffin

Introducción

La biopelícula bucal, comúnmente conocida como placa dental, tiene una estructura bastante compleja y alberga muchos microbios de patogenicidad variable. A medida que la biopelícula envejece y se mueve subgingivalmente, las especies existentes se vuelven cada vez más anaeróbicas y más patógenas. Aunque estos patógenos causan enfermedades bucales, como caries dental y

enfermedad periodontal, los estudios han demostrado que su impacto puede ir más allá de la cavidad bucal y afectar la salud sistémica general de los pacientes si el proceso de la enfermedad no se detiene (*Armitage, 2010*). En el caso de la caries dental y la enfermedad periodontal, el método más directo ha sido eliminar el reservorio de patógenos, es decir, la biopelícula. La remoción de la biopelícula requiere su interrupción física mediante un enfoque mecánico, como el cepillado de dientes regular y el desbridamiento profesional. El uso complementario de antibióticos se utiliza con frecuencia para reducir aún más las poblaciones subgingivales de bacterias patógenas. Desafortunadamente, hay evidencia de un aumento sustancial de los patógenos bucales resistentes a los antibióticos, lo que hace que los antibióticos sean menos efectivos como terapia complementaria (*Spacciapoli, Buxton, Rothstein y Friden, 2001*). Por lo tanto, se necesitan más estudios que aborden específicamente la susceptibilidad de los patógenos que residen en biopelículas de múltiples especies a los agentes antimicrobianos de aplicación tópica.

Plata e Iones de Plata

A los iones de plata, dentro de la solución de nitrato de plata (AgNO_3), se les atribuye la disminución de los recuentos bacterianos en las lesiones bucales. Los iones de plata ejercen varios mecanismos de acción antimicrobiana. Tienen una afinidad por los grupos tiol (-SH), componentes críticos de las enzimas bacterianas, que deshabilitan la producción de energía debido a la interferencia con el sistema enzimático respiratorio de la célula (*Allaker, 2010*) (*Demling y DeSanti, 2001*) (*Feng et al., 2000*) (*Matsumura, Yoshikata, Kunisaki y*

Tsuchido, 2003) (*Silvestry-Rodriguez, Sicairos-Ruelas, Gerba y Bright, 2007*). La plata también interfiere con el ADN de la célula bacteriana al unirse con los grupos fosfato dentro del ADN, causando problemas de replicación (*Allaker, 2010*) (*Feng et al., 2000*) (*Matsumura et al., 2003*) (*Clement y Jarrett, 1994*). Las proteínas dentro de la bacteria también pueden desnaturalizarse como resultado del tratamiento con partículas de plata (*Sondi y Salopek-Sondi, 2004*). La división celular se interrumpe cuando las bases de ADN de la célula se unen con los iones de plata del nitrato de plata. Los enlaces de hidrógeno entre los pares nitrogenados son desplazados por los iones de plata, lo que inhibe la replicación del ADN (*Allaker, 2010*) (*Rai, Yadav et al., 2009*) (*Richards, 1981*) (*Russell y Hugo, 1994*) (*Silvestry - Rodriguez et al, 2007*). Se muestra que estos mecanismos ocurren en muchas especies bacterianas diferentes cuando se exponen a niveles suficientes de plata, cuanto mayor es la concentración de partículas de plata, mayor es la destrucción de las células bacterianas (*Sondi y Salopek-Sondi, 2004*).

Si bien la mayoría de los antibióticos dañan sitios específicos en las bacterias, esta especificidad permite que la célula bacteriana se adapte al sitio susceptible y se vuelva resistente a los antibióticos. Sin embargo, la resistencia bacteriana a los efectos de la plata es más complicada porque el metal interfiere con una amplia gama de funciones celulares al mismo tiempo, lo que dificulta que las especies bacterianas evolucionen en múltiples sitios simultáneamente (*Rai, Yadav et al., 2009*). Las células bacterianas se destruyen antes de que tengan tiempo de adaptarse (*Allaker, 2010; Pal, Tak y Song, 2007*). Los estudios *in vitro* e *in vivo* han demostrado la eficacia de la plata para detener la caries dental activa, así como para prevenir nuevas lesiones cariosas (*Rosenblatt, Stamford y Niederman, 2009*) (*Tan, 2006*) (*Tan, Lo, Dyson, Luo y Corbet, 2010*). El nitrato de plata se ha usado históricamente para detener la caries y actualmente se usa con pacientes dentales en Oregon.

Plata, caries dental y enfermedad periodontal

Si bien muchos patógenos son oportunistas y causan infecciones a nivel sistémico, existen aquellos patógenos que son ubicuos y causan heridas en una escala mucho más pequeña, aunque no menos problemática. *Streptococcus mutans* es la bacteria que se ha implicado en causar caries dental, lo que resulta en dolor dental, pérdida de la estructura dental, pérdida de la función bucal (comer, hablar, sonreír) y reducir la autoestima. A escala mundial, el 95% de los humanos han experimentado esta enfermedad infecciosa (*Espinosa-Cristóbal et al., 2009*), lo que hace que la caries dental sea la enfermedad infecciosa más común en el planeta. Al igual que con muchas enfermedades, algunos grupos de población experimentan una incidencia desproporcionada de esta enfermedad. Aquellos con bajos ingresos, bajo nivel socioeconómico, las minorías raciales, los enfermos y las poblaciones rurales llevan la mayor carga. Se ha encontrado consistentemente que el 20% de la población tiene el 80% de la caries dental (*Duffin, 2012*). La odontología restauradora tradicional e invasiva no ha logrado reducir este proceso de la enfermedad. La naturaleza de la intervención secundaria de la odontología restauradora intenta reparar el daño después de que está en marcha. Las medidas preventivas han ayudado, pero no han alcanzado su potencial para impedir el proceso de la enfermedad (*Espinosa-Cristóbal et al., 2009*). Para que el tratamiento sea exitoso, la causa más común de caries dental, así como la enfermedad periodontal, debe abordar la presencia de biopelícula bucal (*Addy, 1994*).

Las especies bacterianas responsables de la enfermedad periodontal son diferentes a las que causan caries dental. Algunos patógenos periodontales conocidos incluyen *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*, *Porphyromonas gingivalis* (*Donlan y Costerton, 2002*) (*Mombelli, 2003*) (*Yilmaz, 2008*) y *Tannerella forsythia* (*Dorfer, 2003*) (*Li et al.,*

2004) (Marsh y Bradshaw , 1997) (Nibali et al., 2014) (Quirynen et al., 2003) (Socransky y Haffajee, 2002) (Trombelli y Tatakis, 2003) (Venezia y Shapira, 2003). *Treponema denticola*, una espiroqueta periodontal virulenta, también está frecuentemente presente en individuos con periodontitis severa y/o refractaria (Marttila et al., 2014).

Se desconoce la efectividad de los iones de plata contra los patógenos periodontales. Por lo tanto, es con esta pregunta en mente que se aplicó la efectividad de una aplicación limitada de nitrato de plata. Este estudio buscó determinar si los iones de plata en el nitrato de plata podrían disminuir la acumulación de biopelícula, prevenir la inflamación gingival y demostrar sustentividad durante un período de dos semanas en el que no se realizó cuidado dental posterior en casa.

Métodos y Materiales

El Human Subjects Committee (Comité de Sujetos Humanos) de la Universidad Estatal de Idaho aprobó este estudio, #4035. Antes del reclutamiento voluntario, se llenaron y sellaron treinta ampollas con 20 µL de solución salina (grupo de control) o 20 µL de nitrato de plata al 25% (grupo de tratamiento), resultando en 15 ampollas para cada grupo. Las ampollas fueron creadas y numeradas por un microbiólogo. Solo el microbiólogo sabía qué ampollas contenían qué solución. Todos los voluntarios y el investigador principal (PI, por su sigla en inglés) desconocían quién recibió qué solución hasta después de que se completó la recopilación de datos.

Se reclutó una muestra de conveniencia no probabilística de 30 voluntarios. Treinta participantes fue el número que se determinó que era necesario para mostrar significación estadística. Los voluntarios fueron seleccionados para determinar la elegibilidad para el estudio. Los cuatro grupos, un total de treinta adultos elegibles, se inscribieron para una serie de tres

consultas durante un período de dos semanas. Se establecieron cuatro criterios de inclusión y exclusión de participantes.

Los criterios de inclusión fueron:

- Los participantes tenían que tener un mínimo de 18 años, estar sanos y sin complicaciones de salud.
- Cada participante tenía que tener una evaluación de bajo riesgo de caries.
- Cada participante tenía que tener un mínimo de tres o más dientes posteriores en cada cuadrante.
- Todos los participantes tenían que aceptar no cepillarse ni usar hilo dental en los dientes posteriores, ni usar enjuague bucal durante el período de prueba de dos semanas.

Los criterios de exclusión fueron:

- Los participantes no pudieron haber usado antibióticos tres meses antes de la recopilación de datos de referencia o durante el período de prueba.
- Las mujeres embarazadas y/o lactantes fueron excluidas de participar para proteger a los bebés no nacidos y en periodo de lactancia.
- Debido a la posibilidad de tinción, no se permitieron más de dos restauraciones compuestas posteriores grandes por cuadrante.
- Los participantes que actualmente reciben tratamiento de ortodoncia fueron excluidos debido a la mayor retención de placa que sesgaría los datos.

Se asignó un número, del uno al treinta, a cada voluntario en la sesión de recopilación de datos

de referencia. Los números se asignaron estrictamente en un orden secuencial en función de cuándo cada voluntario pudo llegar a la sesión de recopilación de datos que correspondía a cada grupo.

Los datos se recolectaron tres veces, a intervalos de una semana: línea base, semana uno y semana dos. La recopilación de datos incluyó:

- Se recogieron muestras salivales
- Se determinó el índice gingival (GIC)
- El índice de placa Quigley Hein modificado (MQHPI, por su sigla en inglés) se determinó después de la aplicación de un agente revelador
- Se tomaron fotos intrabucales de todas las regiones posteriores de la cavidad bucal.

El índice gingival midió el grado de inflamación gingival que rodea cada uno de los dientes posteriores de los participantes del estudio. Los números, que están en una escala continua, se asignaron de acuerdo con los criterios que se muestran en la **Tabla I** (Tolle, 2010). El MQHPI, también en una escala continua, mide la cantidad de placa que cubre el diente, como se representa gráficamente en la Figura 2 y se describe en la **Tabla II** (Marks, Magnusson, Taylor, Clouser, Maruniak, & Clark, 1993).

La recopilación de datos se realizó en el siguiente orden. Primero, el investigador principal recolectó una muestra salival de cada participante. Todas las muestras etiquetadas y fechadas se colocaron inmediatamente en un congelador a -20 °C, cuyo único propósito era almacenar las muestras. Luego se determinó el índice gingival y se registró para cada participante. El MQHPI se determinó luego aplicando un agente revelador de placa (GC Tri Plaque ID Gel®; GC Corporation, Tokio, Japón) a los dientes posteriores. Una vez que se completó el registro del MQHPI, se tomaron fotos intrabucales para referencia futura. El índice

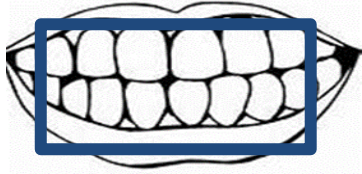
gingival y MQHPI fueron calculados por el IP. Todos los datos se ingresaron en una hoja de cálculo de Excel.

Después de la recopilación de datos de referencia, el IP instruyó a cada individuo a cepillarse y usar hilo dental antes de aplicar el tratamiento (nitrato de plata) o la solución de control (solución salina). El PI verificó visualmente a cada individuo para asegurarse de que todo el agente revelador y, por lo tanto, la placa, se habían eliminado antes de la aplicación del tratamiento (Solución de nitrato de plata al 25%, Laboratorios Gordon, Filadelfia, Pensilvania, EE. UU.) o del control (soluciones salinas). La justificación de determinar el índice gingival basal y el MQHPI antes de la aplicación de las soluciones fue determinar el "estado basal" de cada individuo al comienzo de la prueba. El cepillado y el uso del hilo dental después de que se obtuvieron los datos de referencia fueron para que todos los participantes comenzaran con una pizarra limpia para ver los cambios, en cualquier forma, en la inflamación gingival y la acumulación de placa.

Después de la aplicación única de cualquiera de las soluciones, se aplicó inmediatamente esmalte de fluoruro de sodio al 5% (Kolorz Clear Shield®; DMG America LLC, Englewood, Nueva Jersey, EE. UU.) sobre los dientes posteriores. Estas soluciones y el esmalte de flúor fueron aplicados por un dentista general con licencia de Oregon, que tampoco sabía qué solución recibían los participantes individuales. Después de la aplicación de nitrato de plata (tratamiento) o solución salina (control) y esmalte de flúor, se indicó a los participantes que no comieran ni bebieran durante una hora. Luego se les indicó que no cepillaran ni usaran hilo dental en los dientes posteriores y que no se enjuaguen con enjuague bucal durante dos semanas.

Los participantes podían cepillarse y usar hilo dental los dientes anteriores desde el mesial del n. °6 (canino superior derecho) hasta el mesial del n. °11 (canino superior izquierdo), y desde el mesial del n. °22 (canino inferior izquierdo) hasta

el mesial del n. °27 (canino inferior derecho), usando solo un cepillo de dientes humedecido con agua y sin pasta de dientes. Si un pedazo de comida quedara atrapado interproximalmente, los participantes debían usar hilo dental solo en ese sitio. Se permitió el cepillado de la lengua con un cepillo de dientes o un raspador de lengua humedecido con agua.



Dientes Anteriores, #6-11. #22-27.

Las muestras salivales se utilizaron para determinar la presencia de iones de plata salivales para todos los participantes. Existía el potencial de iones de plata procedentes de numerosas fuentes, incluida la exposición industrial, restauraciones de amalgama, medicamentos/suplementos, etc., así como el nitrato de plata para aquellos en el grupo de tratamiento. Era necesaria una línea base para determinar si había iones de plata antes de la aplicación de nitrato de plata (solo para el grupo de tratamiento) y, de ser así, si la aplicación de nitrato de plata hizo una diferencia apreciable. Además, se pudo determinar la sustantividad. Por lo tanto, se requirieron tres muestras por participante: línea base, semana uno y semana dos. Las muestras congeladas fueron entregadas y analizadas por el Laboratorio de Bioquímica y Biología Molecular de la Universidad de Ciencias y Salud de Oregón (OHSU, por su sigla en inglés) en Portland, Oregón. Cualquier presencia de iones de plata podría detectarse en partes por billón mediante espectrometría de masas. Una medida repetida ANOVA (análisis de varianza) se utilizó para el análisis estadístico.

Resultados

Inflamación gingival

La **Tabla III** destaca los resultados de los cambios en la inflamación gingival tanto para el grupo control como para el que recibió tratamiento. La inflamación gingival del grupo control progresó del rango leve a moderado en el transcurso del estudio. Sin embargo, el índice gingival del grupo de tratamiento no exhibió un cambio significativo. La inflamación gingival de este grupo permaneció en el rango de inflamación baja a moderada durante el período de estudio de dos semanas. Las puntuaciones del índice gingival se analizaron utilizando ANOVA de medida repetida. El aumento en el índice gingival del grupo control (solución salina) fue estadísticamente significativo ($p = 0.03$) durante las dos semanas de duración del estudio, mientras que el índice gingival del grupo de tratamiento no fue estadísticamente significativo ($p=0.25$).

Acumulación de placa

Ambos grupos experimentaron un aumento significativo en la cantidad de acumulación de placa, como se representa en la **Tabla IV**. De sus líneas base respectivas, el grupo de control adquirió un poco más de placa que el grupo de tratamiento. Para ambos grupos, el mayor aumento en la acumulación de placa ocurrió entre la línea base y la primera semana (control $p=0.0004$; tratamiento $p=0.02$), pero la acumulación general de placa durante todo el período de dos semanas se mantuvo muy significativa (control $p<0.0001$; tratamiento $p<0,0007$). Sin embargo, no hubo diferencias significativas en la acumulación de placa entre los grupos de control y tratamiento.

Iones de plata salivales

Los autores esperaban que se detectara cierto nivel de plata en las muestras debido a la

sensibilidad del espectrómetro de masas, que puede identificar iones en partes por billón. La espectrometría de masas de las muestras salivales se realizó dos veces para estar seguros de los resultados. Los desechos de la cavidad bucal que se habían filtrado de la porción líquida de la saliva también se verificaron en busca de plata. Sin embargo, ninguna de las muestras salivales, tanto líquidas como sólidas filtradas, analizados por espectrometría de masas revelaron iones de plata detectables (datos no mostrados).

Análisis

Según el conocimiento de los autores, este estudio no se había realizado previamente. En circunstancias normales, con la interrupción del cuidado bucal en casa, uno esperaría que aumentara la inflamación gingival, mientras que la placa dental también se engrose y cubra una mayor superficie de los dientes, como se observó en el grupo de control. El grupo de tratamiento desarrolló la placa de manera similar al control, aunque en un grado ligeramente menor, no significativo.

Como revelaron los datos, el grupo de control experimentó un aumento significativo en la inflamación gingival en el transcurso del período de estudio de dos semanas. Sin embargo, el grupo de tratamiento no lo hizo. Su inflamación gingival no cambió significativamente, a pesar del aumento de la placa. Este resultado lleva a considerar la posibilidad de que la virulencia de la placa difiera entre los dos grupos. Aunque los registros de la placa fueron similares, la extensión y cantidad de la placa no revela la composición bacteriana dentro de ella. Dicho esto, el perfil de la especie bacteriana de la placa dental del grupo de control no equivale necesariamente a la muestra de placa dental del grupo de tratamiento. Quizás la plata, del nitrato de plata, afectó la diferencia.

Como no se detectaron iones de plata en las muestras salivales de la primera semana (una

semana después de que el grupo de tratamiento recibió una aplicación del medicamento), se desconoce cuánto tiempo permanecieron los iones de plata en la cavidad bucal. Podrían haber sido minutos, horas o días, pero ciertamente no una semana; de lo contrario, los iones habrían sido detectados por la espectrometría de masas.

Una pista sobre la posible sustantividad del nitrato de plata podría inferirse de las observaciones de dos participantes del estudio, que, en retrospectiva, pertenecían al grupo de tratamiento. Estas dos personas declararon de manera independiente en la segunda sesión de recolección de datos que durante tres o cuatro días sus dientes se sentían "chirriantes" limpios, a pesar del cese del cuidado bucal en el hogar en los dientes posteriores. Estas declaraciones sugieren una posible sustantividad de varios días. Sin embargo, la segunda sesión de recolección de datos fue una semana, no varios días, después de la colocación de nitrato de plata o solución salina, momento en el cual no se pudo observar fácilmente ninguna diferencia clínica en la acumulación de placa.

Existen varias limitaciones en este estudio. El número total de participantes, de los cuales había treinta, es pequeño. Para tener un mayor poder estadístico es necesario un grupo más grande. Además, idealmente, la duración del estudio debería haber sido más larga. Adicionalmente, debido a que los participantes no fueron retenidos, el IP tuvo que confiar en cada uno de ellos para cumplir con el acuerdo de mantener los requisitos del estudio. A los participantes se les preguntó en las sesiones de recolección de datos de la semana uno y la semana dos si se habían cepillado y/o usado el hilo dental deliberadamente o accidentalmente, enjuague bucal o pasta dental. Todos los individuos declararon que no lo habían hecho y que habían seguido los instrumentos bucales y escritos que les habían dado. Los datos objetivos recopilados parecían confirmar estas afirmaciones; sin embargo, el IP no tenía medios para verificar su cumplimiento.

Conclusión

Se ha demostrado que los iones de plata tienen un efecto nocivo sobre las bacterias. Se ha planteado la cuestión de qué efecto tienen los iones de plata, si es que tienen alguno, sobre las bacterias bucales y, específicamente, qué efecto tienen sobre las secuelas de la gingivitis, la enfermedad periodontal y la formación de placa dental. Este estudio *in vivo* intentó investigar estas preguntas, es decir, evaluando qué efecto tiene el nitrato de plata sobre el desarrollo de la inflamación gingival y la acumulación de placa bucal, en comparación con un grupo de control. Treinta voluntarios sanos se dividieron en dos grupos, un grupo de control que recibió una aplicación única de solución salina y un grupo de tratamiento que recibió una aplicación única de nitrato de plata al 25% en sus dientes posteriores.

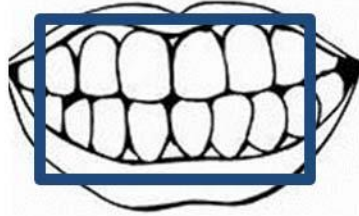
Los cambios posteriores en su salud gingival y las puntuaciones en placa se evaluaron durante un período de dos semanas. Según los resultados de ANOVA de medida repetida, una aplicación de 20 µl de nitrato de plata al 25% tiene la capacidad de prevenir un empeoramiento de la inflamación gingival durante un cese de la higiene bucal de

dos semanas, a pesar de un empeoramiento significativo de los registros de la placa. Por el contrario, el grupo control tuvo un aumento significativo en la inflamación gingival, además de un aumento significativo en sus registros de placa. Con base en estos hallazgos, se necesitan más estudios para determinar el efecto del nitrato de plata en los parámetros de la enfermedad periodontal, como la inflamación gingival, y en especies bacterianas específicas. Los estudios futuros deberían ser de mayor duración, con más participantes, con muestras salivales más frecuentes tomadas y analizadas, y con diversas concentraciones de nitrato de plata.

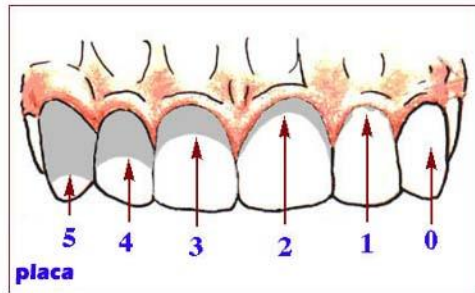
Nota del editor (SD). Claramente, esta importante contribución a la literatura de Monika Alcorn representa una invitación a investigaciones adicionales de alto nivel sobre el potencial de los compuestos de iones de plata, en el tratamiento de la gingivitis y otras afecciones del periodonto y las estructuras de soporte de los dientes.

“Varios grupos están comenzando a explorar el posible efecto del tratamiento con esmalte FDP en la salud gingival. Estén atentos a medida que surjan estudios sobre este importante tema.” -S. Duffin

Figuras



Dientes Anteriores, #6-11, #22-27.



Representación numérica modificada del índice de placa de Quigley Hein..

Tablas

Índice de Inflamación Gingival - Valores Numéricos y Rango

GIC #	Valor Numérico
0	Ausencia de inflamación: gingival normal
1	Inflamación leve: ligero cambio de color y ligero edema
2	Inflamación moderada: enrojecimiento, edema y acristalamiento, sangrado al sondaje
3	Inflamación severa: marcado enrojecimiento y edema, ulceración, tendencia al sangrado espontáneo
Rango GIC	Afección médica
<0.1	Sin inflamación (excelente)
0.1 to 1.0	Inflamación leve (buena)
1.1 to 2.0	Inflamación moderada (regular)
2.1 to 3.0	Inflamación severa (pobre)

Categorías MQHPI

#	Descriptor Numérico
0	No hay placa presente
1	Manchas separadas de placa en el margen cervical.
2	Una delgada y continua banda de placa (hasta 1 mm) en el margen cervical.
3	Una banda de placa más ancha que 1 mm pero que cubre menos de un tercio de la superficie.
4	Placa que cubre al menos un tercio pero menos de dos tercios de la superficie.
5	Placa que cubre más de dos tercios de la superficie.

Resumen de Cambios del Índice gingival

	N	Media	Desviación Estándar	valor p
Control de Referencia	15	0.98200000	0.48903988	n/a
Línea de Base del Tratamiento	15	1.17000000	0.40194172	n/a
Control Semana Uno	15	1.11600000	0.21326710	0.03*
Tratamiento Semana Uno	15	1.25000000	0.22258225	0.31**
Control Semana Dos	15	1.26466667	0.17500476	0.03*
Tratamiento Semana Dos	15	1.27333333	0.24679855	0.25**

* aumento significativo de la inflamación gingival (grupo control)

** sin aumento significativo en la inflamación gingival (grupo de tratamiento)

Resumen de Cambios del índice MQHP

Sesión de Datos	N	Media	Desviación Estándar	valor p
Control de Referencia	15	2.01933333	0.53747381	n/a
Línea de Base del Tratamiento	15	2.18133333	0.58456170	n/a
Control Semana Uno	15	2.66333333	0.33506218	0.0004*
Tratamiento Semana Uno	15	2.60133333	0.36556935	0.02*
Control Semana Dos	15	2.87533333	0.40172604	<0.0001*
Tratamiento Semana Dos	15	2.90200000	0.27477783	<0.0007*

* aumentos significativos en los registros de placa para ambos grupos de control y tratamiento

Referencias

- Addy, M. (1994). *Local delivery of antimicrobial agents to the oral cavity. Advanced Drug Delivery Reviews, 13, 123-134.*
- Allaker, R. P. (2010). *The use of nanoparticles to control oral biofilm formation. Journal of Dental Research, 89(11), 1175-1186. doi: 10.1177/0022034510377794*
- Armitage, G. C. (2010). *Impact of periodontal infections on systemic health. In M. L. & M. M. Walsh (Eds.), Dental Hygiene: Theory and Practice (pp. 348-354). St. Louis, Missouri: Saunders Elsevier.*
- Clement, J. L. & Jarrett, P. S. (1994). *Antibacterial silver. Metal Based Drugs, 1(5-6), 467-482. doi: 10.1155/MBD.1994.467*
- Demling, R. H. & DeSanti, L. (2001). *Effects of silver on wound management. Wounds, 13(1 Suppl A), 1-15.*
- Donlan, R. M. & Costerton, J. W. (2002). *Biofilms: Survival mechanisms of clinically relevant microorganisms, Clinical Microbiology Reviews, 15(2), 167-193. doi: 10.1128/CMR.15.2167-193.2002*
- Dorfer, C. E. (2003). *Antimicrobials for the treatment of aggressive periodontitis. Oral Diseases, 9(Suppl. 1), 51-53.*
- Duffin, S. (2012). *Back to the future: The medical management of caries introduction. Journal of the California Dental Association, 40(11), 852-858.*
- Espinosa-Cristobal, L. F., Martinez-Castanon, G. A., Martinez-Martinez, R. E., Loyola-Rodriguez, J. P., Patino-Marin, N., Reyes-Macias, J. F., & Ruiz, F. (2009). *Antibacterial effect of silver nanoparticles against Streptococcus mutans. Materials Letters, 63, 2603-2606.*
- Feng, Q. L., Wu, J., Chen, G. Q., Cui, F. Z., Kim, T. N., & Kim, J. O. (2000). *A mechanistic study of the antibacterial effect of silver ions on Escherichia coli and Staphylococcus aureus. Journal of Biomedical Materials Research, 52, 662-668.*
- Li, J., Helmerhorst, E. J., Leone, C. W., Troxler, R. F., Yaskell, T., Haffajee, A. D., ...Oppenheim, F. G. (2004). *Identification of early microbial colonizers in human dental biofilm. Journal of Applied Microbiology, 97, 1311-1318. doi: 10.1111/j.1365-2672.2004.02420.x*
- Marks, R. G., Magnusson, I., Taylor, M., Clouser, B., Maruniak, J., & Clark, W. B. (1993). *Evaluation of reliability and reproducibility of dental indices. Journal of Clinical Periodontology, 20, 54-58.*
- Marsh, P. D. & Bradshaw, D. J. (1997). *Physiological approaches to the control of oral biofilms. Advances in Dental Research, 11(1), 176-185. doi: 10.1177/08959374970110010901*
- Marttila, E., Jarvensivu, A., Sorsa, T., Grenier, D., Richardson, M., Kari, K., ...Rautemaa, R. (2014). *Intracellular localization of Treponema denticola chymotrypsin-like proteinase in chronic periodontitis. Journal of Oral Microbiology, 6, 24349. doi: 10.3402/jom.v6.24349*

- Matsumura, Y., Yoshikata, K., Kunisaki, S. –I., & Tsuchido, T. (2003). Mode of bactericidal action of silver zeolite and its comparison with that of silver nitrate. *Applied and Environmental Microbiology*, 69(7), 4278-4281. doi: 10.1128/AEM.69.7.4278-4281.2003
- Mombelli, A. (2003). Periodontitis as an infectious disease: Specific features and their implications. *Oral Diseases*, 9(Suppl. 1), 6-10.
- Nibali, L., Henderson, B., Sadiq, S. T., & Donos, N. (2014). Genetic dysbiosis: The role of microbial insults in chronic inflammatory diseases. *Journal of Oral Microbiology*, 6, 22962. doi: 10.3402/jom.v6.22962
- Pal, S., Tak, Y. K., & Song, J. M. (2007). Does the antibacterial activity of silver nanoparticles depend on the shape of the nanoparticles? A study of the gram-negative bacterium *Escherichia coli*. *Applied and Environmental Microbiology*, 73(6), 1712-1720. doi: 10.1128/AEM.02218-06
- Quirynen, M., Teughels, W., & van Steenberghe, D. (2003). Microbial shifts after subgingival debridement and formation of bacterial resistance when combined with local or systemic antimicrobials. *Oral Diseases*, 9(Suppl. 1), 30-37.
- Rai, M., Yadav, A., & Gade, A. (2009). Silver nanoparticles as a new generation of antimicrobials. *Biotechnology Advances*, 27, 76-83. doi: 10.1016/j.biotechadv.2008.09.002
- Richards, R. M. E. (1981). Antimicrobial action of silver nitrate. *Microbios* 31(124), 83-91.
- Rosenblatt, A., Stamford, T. C. M., & Niederman, R. (2009). Silver diamine fluoride: A caries “silver-fluoride bullet”. *Journal of Dental Research*, 88(2), 116-125.
- Russell, A. D. & Hugo, W. B. (1994). Antimicrobial activity and action of silver. *Progress in Medicinal Chemistry*, 31, 351-370.
- Silvestry-Rodriguez, N., Sicairos-Ruelas, E. E., Gerba, C. P., & Bright, K. R. (2007). Silver as a disinfectant. *Reviews of Environmental Contamination & Toxicology*, 191, 23-45.
- Socransky, S. S. & Haffajee, A. D. (2002). Dental biofilms: Difficult therapeutic targets. *Periodontology* 2000, 28, 12-55.
- Sondi, S. & Salopek-Sondi, B. (2004). Silver nanoparticles as antimicrobial agent: A case study on *E. coli* as a model for gram-negative bacteria. *Journal of Colloid and Interface Science*, 275, 177-182. doi: 10.1016/j.jcis.2004.02.012
- Spacciapoli, P., Buxton, D., Rothstein, D., & Friden, P. (2001). Antimicrobial activity of silver nitrate against periodontal pathogens. *Journal of Periodontal Research*, 36, 108-113.
- Tan, H. (2006). Prevention and arrest of root surface caries in Chinese elders living in residential homes (Doctoral thesis, University of Hong Kong). Retrieved from: <http://hub.hku.hk/handle/10722/50947>
- Tan, H. P., Lo, E. C. M., Dyson, J. E., Luo, Y., & Corbet, E. F. (2010). A randomized trial on root caries prevention in elders. *Journal of Dental Research*, 89(10), 1086-1090.

Tolle, S. L. (2010). *Periodontal and Risk Assessment*. In M. L. & M. M. Walsh (Eds.), *Dental Hygiene: Theory and Practice* (pp. 305-347). St. Louis, Missouri: Saunders Elsevier.

Trombelli, L. & Tatakis, D. N. (2003). *Periodontal diseases: Current and future indications for local antimicrobial therapy*. *Oral Diseases*, 9(Suppl. 1), 11-15.

Venezia, E., & Shapira, L. (2003). *Use of antimicrobial agents during supportive periodontal therapy*. *Oral Diseases*, 9(Suppl. 1), 63-70.

Yilmaz, O. (2008). *The chronicles of Porphyromonas gingivalis: The microbium, the human oral epithelium and their interplay*. *Microbiology*, 154, 2897-2903. doi: 10.1099/mic.0.2008/021220-0

Régimen de Control de Caries - Evaluación y Tratamiento de Riesgos

(Dr. Martin L. MacIntyre, BA, DDS, MPH)

“Estoy encantado de presentarle al lector el trabajo de vida del Dr. Martin MacIntyre. Él ha sido una inspiración para mí y un socio pleno en el desarrollo de la odontología MMC y SMART. Este trabajo seminal provino de las experiencias de un pionero de la salud pública que vio la necesidad de una alternativa que abordara el fracaso del enfoque quirúrgico tradicional para el manejo de la caries. Sus tres artículos científicos inéditos sobre el manejo de la caries se incluyen aquí para proporcionar información sobre el desarrollo del Manejo médico de la caries.

Se puede ver una entrevista esclarecedora con el Dr. MacIntyre en: <https://youtu.be/ct8rA5TNz40> - Dr. Steven Duffin

Antecedentes

El ejemplo de la dedicación de mis padres al servicio comunitario y mi educación universitaria en artes liberales han sido las guías más importantes en mis 55 años como dentista y me condujeron a una carrera en salud pública. He estado en práctica clínica, desarrollo pedagógico, práctica preventiva privada y consultoría. Habiendo experimentado y proporcionado tratamiento dental, siempre me ha interesado prevenir y evitar el doloroso método quirúrgico del tratamiento de la caries.

Mi carrera se divide en tres segmentos principales: 22 años como oficial en el Servicio de Salud Pública de los EE. UU., 13 años como coordinador de odontología preventiva para ARAMCO, la compañía petrolera en Arabia Saudita y 20 años de jubilación analizando temas dentales en la web a través de e-mail en la dirección dental-public-health@list.pitt.edu.

Soy un Diplomado de por vida de la Junta Americana de Salud Pública Dental y recibí mi maestría en salud pública de la Universidad de Michigan. Realicé una práctica médica de dos años en el Grupo Nacional de Servicios de Salud en un vecindario de bajos ingresos y fui consultor

dental de *Head Start*. También revisé los programas de atención dental en Guam e introduje selladores en el programa del gobierno. Durante dos años, realicé consultas privadas un día a la semana, limitada a la prevención. Alcancé el punto de equilibrio (sin lucrar) debido a las bajas tarifas de seguro, la evaluación del riesgo de caries descubierto y la gran cantidad de papeleo.

Me jubilé del PHS y durante los siguientes 13 años tuve la suerte de ser el coordinador de odontología preventiva de ARAMCO. Hubo 200.000 beneficiarios, 160.000 eran familias de Arabia Saudita y 40.000 ex patriotas. Los índices de caries iban desde niños estadounidenses sin caries hasta niños de Arabia Saudita de alto riesgo y lo contrario para sus padres.

Recibí el Premio de Odontología Preventiva Johnson & Johnson de la Federación Internacional Dentaire, por los siguientes programas en ARAMCO:

- 1) Programa de sellado de resina;
- 2) O-TEAM, para prevenir la caries dental y la enfermedad periodontal mientras recibe tratamiento de ortodoncia

- 3) Evaluación y control del riesgo de caries (**CRAC**, por su sigla en inglés)
 - a) **SST** – *Sugar Snack Test*: prueba de evaluación de riesgo de caries (de bocado azucarados) simple y de bajo costo
 - b) Guía completa de evaluación y control del riesgo de caries
- 4) Programa Escolares:
 - a) Identificar pacientes de alto riesgo y enseñar los factores que conducen a la caries dental;
 - b) El tratamiento de control de caries (CCT, por su sigla en inglés) utiliza cemento de ionómero de vidrio como un sellador combinado, depósito de flúor y control de lesiones;
- 5) Programas de fluoruro:
 - a) Verifique el fluoruro en el agua potable de la compañía y ajústelo de acuerdo con una fórmula.
 - b) Programa de análisis de orina con fluoruro para detectar y corregir la deglución de pasta dental;
- 6) Método seguro y efectivo para prevenir la caries en pacientes con baja secreción de saliva.

Tres de estos programas, CRAC, SST y CCT, se describen en los siguientes documentos inéditos: El tratamiento de control de caries (CCT, por su sigla en inglés) es el elemento principal porque puede usarse en grandes poblaciones, sin servicios públicos básicos o fresados a cargo de auxiliares en menos de cinco minutos por boca.

Estos tres documentos no se han publicado antes porque carecen de los datos requeridos por las revistas de revisión por pares, son demasiado largos para otras revistas y no tuve ninguna asociación con una institución académica o de investigación que pudiera

haberlos publicado y distribuido. Después de pensar que no había esperanza de transmitir mi conocimiento y experiencia a un público más amplio y no haber visto cambios significativos en las prácticas odontológicas, tuve la suerte de encontrar un grupo diverso de dentistas con ideas afines en Internet. Después de un debate de dos o tres años, finalmente nos decidimos por el acrónimo SMART, para describir cualquier método de prevención y tratamiento indoloro de la caries dental con plata iónica y cemento de ionómero de vidrio = Plata + ART modificado = SMART. En 2016, preparé una solicitud de subvención importante para la Fundación MacArthur en la competencia 100 & Change basada en SMART y auxiliares. Hizo el primer corte de 1900 solicitudes a 800. El Dr. Duffin está haciendo esto por su cuenta y esperamos obtener una subvención para una población a gran escala (100.000 – 1'000,000) de familias de alto riesgo para demostrar el gran beneficio de nuestro método.

Introducción y Justificación

Se definen cinco (5) tipos de caries, con regímenes de tratamiento colorario que detendrán la caries dental y evitarán la recurrencia. Se utilizan catorce (14) procedimientos o agentes. Para los pacientes de TIPO I, solo se necesitan cuatro (4), de los cuales dos (2) están controlados por el paciente (atención domiciliaria) y dos (2) están controlados por el médico (procedimientos de consultorio). En el gráfico, solo se enumeran los procedimientos nuevos para el siguiente tipo de caries más alto. Por ejemplo, en pacientes con TIPO II, solo se enumeran los números 5-7, pero se deben aplicar los números 1-7.

El éxito máximo requiere un diagnóstico y tratamiento individualizados. Se enumeran otros factores que pueden alterar el régimen para alertar al médico de estas posibilidades, pero no se proporcionan cambios específicos en el plan de tratamiento. Las modificaciones requieren conocimiento cabal de:

1. Los procesos de caries
2. La acción e interacción de cada agente o procedimiento
3. Lo más importante: el paciente.

Siga el tratamiento sin modificaciones y, a medida que aprenda, realice ajustes basados en su conocimiento y experiencia.

La caries activa y visible coloca automáticamente al paciente en CARIES TIPO III o IV. Sin embargo, un paciente puede ser de este tipo sin signos visibles de caries. Los factores de riesgo se obtienen de la evaluación objetiva de una muestra de saliva. El tipo de caries del paciente puede alterarse mediante el juicio clínico utilizando factores subjetivos que, aunque importantes, son difíciles de verificar o correlacionar, por ejemplo, dieta e higiene bucal. El cuadro del régimen de control de caries es un resumen de los procedimientos, agentes, ubicación del tratamiento, métodos, condiciones y períodos de recuperación. También se incluyen factores de riesgo, factores de alteración y abreviaturas. Los tipos de caries se describen con mayor detalle seguidos de una breve descripción de los catorce (14) procedimientos y su aplicación.

1. Los pacientes TIPO "O" nunca han tenido caries y no tienen factores de riesgo. Muchos niños y algunos adultos son TIPO O. Los puristas dirán que no existe tal adulto y que se pueden encontrar signos de desmineralización en el mesial de casi todos los primeros molares mandibulares permanentes. Por lo tanto, los TIPOS 'O' e 'I' reciben el mismo tratamiento.
2. Los pacientes TIPO "I" no han desarrollado nuevas caries o han tenido un avance de una lesión existente durante los últimos 5 años Y no tienen

más de un (1) factor de riesgo. No intente cambiar su cuidado en el hogar con respecto al riesgo de caries hasta que haya un aumento en su riesgo de caries. Sin embargo, debe usarse cualquier procedimiento de consultorio que pueda reducir un factor de riesgo. La frecuencia de las radiografías para la detección de caries se puede reducir al monitorear los factores de riesgo con pruebas de saliva.

3. Los pacientes TIPO "II" no han desarrollado nuevas caries o han tenido un avance de una lesión existente durante los últimos 4 años O tienen dos (2) factores de riesgo. El plan de tratamiento está dirigido a sitios de alto riesgo utilizando tratamientos antibacterianos y de remineralización. Si no hay riesgo de secreción salival, usar hilo dental en los contactos posteriores con clorhexidina (CHX) y fluoruro (F-) y será suficiente para cuidado en el hogar. Se supone que las medidas preventivas en los últimos 4 años han sido efectivas, pero ahora no es el momento para relajarse. El régimen maximiza el tratamiento preventivo en las visitas bianuales al consultorio y un programa en el hogar que maximiza el efecto del mínimo esfuerzo.
4. Los pacientes TIPO "III" han tenido caries activa visible en los últimos 3 años, O tienen tres (3) o más factores de riesgo. Es importante que el paciente esté convencido de que hay un problema significativo y que el problema continuará indefinidamente, independientemente de los tratamientos restauradores o preventivos profesionales, a menos que haga algunos cambios de comportamiento positivos. Es contraproducente utilizar el enfoque autocrático, por ejemplo, "si no sigue mis recomendaciones, terminará con

dentaduras postizas". El papel del médico es convencer al paciente para que cambie a través del uso de las pruebas de diagnóstico que demuestran gráficamente el problema y que es posible mejorar los resultados de la prueba con tratamientos a corto plazo en el consultorio y en el hogar. El plan de tratamiento recomendado controlará los factores de riesgo de caries. El paciente tipo III tiene antecedentes de caries recurrente mientras está bajo el cuidado de un dentista; es decir, entre exámenes programados. El patrón cíclico es frustrante para el paciente y aún más para el clínico. Este ciclo solo puede romperse mediante un tratamiento de control de caries y un esfuerzo de asesoramiento importantes. Se debe hacer todo lo que se puede hacer en el quirófano, ya que está bajo el control directo del médico. Es importante iniciar un tratamiento preventivo el mismo día de la cita de examen. Esto demuestra la gravedad del problema, el potencial de éxito está dentro del poder del paciente. Sin embargo, depender de un cambio en el comportamiento del paciente para lograr el éxito inicial es como garantizar el fracaso. Lo último que probablemente cambie es el comportamiento del paciente. Al mismo tiempo, los resultados rápidos, demostrables

y positivos son un factor importante para cambiar el comportamiento del paciente.

5. Los pacientes TIPO "IV" tienen uno o más factores de riesgo que son extremadamente difíciles, si no imposibles, de eliminar o cambiar. El factor más común es la baja o nula secreción de saliva como resultado de una enfermedad o medicación no dental. Otro ejemplo son los aparatos de ortodoncia. Los patrones dietéticos relacionados con afecciones médicas pueden aumentar el riesgo de caries, por ejemplo, los alimentos pequeños y frecuentes de mujeres embarazadas para contrarrestar las náuseas. La mayoría de los hábitos alimenticios cariogénicos están profundamente arraigados y son extremadamente difíciles de cambiar. Estos problemas se pueden manejar si el paciente y el clínico (incluido el médico) están dispuestos a hacer el esfuerzo. Un paciente no puede o no está dispuesto a usar una de las modalidades de tratamiento; por ejemplo, CHX debido a la tinción, pero se pueden idear alternativas que por separado son menos efectivas, pero en combinación son igualmente efectivas. La mayoría de estos pacientes necesitarán un tratamiento que puedan cumplir diariamente por el resto de sus vidas.

RÉGIMEN DE CONTROL DE CARIES - Evaluación de riesgos y tratamientos

TIPO DE CARIES				PROCEDIMIENTO / AGENTE	SITIO	METODOS	CONDICIONES	RECORDAR
IV	III	II	I	1 Prueba Saliva & OHE	C	Vaso de muestra	Exámenes periódicos	1 - 3 años Excepción: Edad 0-13 6 - 12 meses
			2 F-/AntiBtPasta Dental	H	Hilo / Cepillo	bid - am & hs		
			3 GIC	C	Sellador / F-	Tras la erupción → prn		
			4 Control de dieta	H	Comida / bebida	≤5qd & 2+hr bet. & sin bocadillos		
	II	I	5 Chicles sin Azucar	H	Masticación	pc si no hay síntomas de TMJ	6 meses	
			6 F- depósito	H	GIC	Sitios de riesgo		
			7 CHX gel/Rn	H	Rn/Floss/Brush	qid hasta ↓ enjuagar → hilo dental hs		
	I	I	8 SN or FDP / FV	C	Aplicación	prn for cavitaciones	1 - 6 meses	
			9 GIC	C	SMART	Grado 3 or 4 caries		
			10 Restauraciones	C	Si se solicita	1-3 meses después de III-8		
	I	I	I	11 CaCO ₃	H	Enjuague/Cepillo	prn saliva pH <6.0	1 - 3 meses
				12 Saliva sintética	H	Rociar	Después de aplicación de CaCO ₃	
				13 Sustituto de azúcar	H	Comidas/Aperitivo	Siempre que sea posible	
				14 Agua	H	Bebiendo	qid bet. comidas para SSR	

- 0 Nunca tuve caries ni factores de riesgo
- I Sin caries en los últimos 5 años Y no más de 1 factor de riesgo
- II Caries activas en los últimos 4 años O 2 factores de riesgo
- III Caries activa en los últimos 3 años O 3 o más factores de riesgo
- IV Caries activa en los últimos 3 años Y 3 o más factores de riesgo O factor de riesgo irreversible
- ? CUANDO ESTÉ EN DUDA, SELECCIONE LA CATEGORÍA SUPERIOR

FACTORES DE RIESGO OBJETIVOS PARA CARIES DENTALES

1. Azúcar / masticación estimulada tasa de secreción de saliva ml
2. Capacidad de amortiguación (BC)
3. 15 minutos de nivel de ácido salival estimulado por azúcar (ST)
4. *Streptococcus mutans* (SM) más recuentos de lactobacilos (Lb)

FACTORES SUBJETIVOS: consumo de azúcar; frecuencia de alimentación; higiene bucal

FACTORES QUE PODRÍAN ALTERAR EL REGIMEN

1. Lesiones carizadas:
 - a. síntomas
 - b. número
 - c. tasa de evolución de caries
 - d. proximidad a la pulpa
 - e. ubicación (diente v superficie)
 - f. características físicas
2. Madurez del esmalte (grado de mineralización)
3. Incidencia y prevalencia de DMFT / DMFS
4. Historial de utilización de flúor
5. Éxito de los tratamientos anteriores
6. Condiciones médicas y medicamentos.
7. Edad del paciente
8. Cooperación del paciente

ABREVIACIONES

GIC	cemento ionómero vidrio	F-	Fluoruro	ac	antes de comidas	bid	2 veces al día
Bis-GMA	Ej. Delton, Helioseal	C	clínica	pc	después comidas	tid	3 veces al día
CHX	Clorexidina	H	Hogar	hs	antes de dormir	qid	4 veces al día
CaCO ₂	carbonato de calcio	qd	Dairio	w	Con	≥ ≤	o igual a
SSR	Tasa secreción de saliva	Bt	Bacterias	→	Luego	>	mayor que
SN	Nitrato de plata	Rn	enjuague	↓	reducido	<	Menos que
FDP	Diamino Fluoruro de Plata	FV	esmalte de fluoruro				

*Procedimientos, Agentes,
Métodos de Aplicación y
Condiciones*

Evaluación del riesgo de caries y educación en salud bucal

Es importante que las personas tengan un conocimiento preciso de cómo se desarrolla la caries y cómo se puede prevenir, controlar y detener a largo plazo. Sin este conocimiento, es muy poco probable que las personas con un nivel de riesgo de caries superior a '0' desarrollen los hábitos diarios necesarios para evitar la caries en el futuro. El conocimiento no será aceptado y utilizado, a menos que el paciente/padre sea un socio dispuesto y quiera tener éxito. En lugar de proporcionar consejos e instrucciones unidireccionales, es necesario realizar una entrevista motivadora en la que se anime al paciente a hacer preguntas que lo lleven a descubrir la información necesaria para lograr un nivel de riesgo de '0' al convertir los malos hábitos en buenos hábitos. Para lograr esto, hay una serie de pruebas de riesgo de caries. Además de educar y motivar al paciente, ayudan a identificar factores específicos de riesgo de caries y pueden monitorear mejoras o retrocesos.

Una batería de prueba de riesgo de caries no invasiva puede identificar problemas y cambios en el riesgo antes de que sean detectables por rayos X o examen visual. Esto permite que se inicie un tratamiento no invasivo antes de que se

requiera tratamiento quirúrgico. Si bien los rayos X pueden identificar lesiones antes del daño irreversible, se pierde un mínimo del 30% del mineral del esmalte antes de que pueda verse en la radiografía de la más alta calidad. Algunas pruebas simples en una muestra de saliva pueden identificar un cambio en el riesgo de caries. Las dos pruebas más simples son la capacidad de amortiguación y la tasa de secreción de saliva. Estas pruebas miden la resistencia. El desafío cariogénico se mide mediante cultivo bacteriano. La combinación de resistencia y desafío se mide mediante la Prueba de Bocadillo de Azúcar (SST, por su sigla en inglés). Esta prueba simula un bocadillo de sacarosa y mide el resultado de los factores de resistencia en la saliva frente al desafío de las bacterias cariogénicas. Para los pacientes de TIPO I, los resultados de la prueba pueden reducir la frecuencia de las radiografías estándar de mordida, confirmar su bajo riesgo con el tiempo y controlar el efecto de los tratamientos anticaries. Los pacientes pueden controlarse a sí mismos con una autoevaluación de SST en el hogar para la retroalimentación biológica y para ajustar el tipo y la frecuencia de la atención domiciliaria. El tiempo en la clínica se puede ahorrar haciendo que el paciente informe por teléfono o traiga los resultados con ellos a su cita. La frecuencia de las nuevas pruebas depende de la gravedad de la enfermedad, la respuesta al tratamiento y la cooperación del paciente en la autoevaluación. Obtenga papel de pH bucal en estos sitios en Internet.

Existen pruebas comerciales de riesgo de caries.

- <http://www.naturallydirect.net/ph-paper.html>
- <http://www.healingdaily.com/conditions/salivaph-test.htm>
- <http://www.vaxa.com/913.cfm>

Pasta dental – F (F- toothpaste)

Las pastas dentales con flúoruro están pensadas para aplicarse tópicamente. En todo el mundo, el F de la pasta de dientes varía de 250 a 1800 ppm. Casi todas las pastas dentales en los Estados Unidos son de 1100 ppm. Las pastas dentales con fluoruro ayudan en la remineralización del esmalte o la dentina y añaden fluoruro al esmalte dental inmaduro en forma de fluorita-apatita. El fluoruro también puede reducir la producción de ácido por las bacterias. La investigación más reciente indica que la remineralización es el más importante de los tres modos de acción.

La remineralización solo puede tener lugar después de la desmineralización. Por lo tanto, F- debe estar presente en el momento en que se baja el pH, por ejemplo, durante y después del consumo de material fermentable. La remineralización es más efectiva cuando la concentración de fluoruro es muy baja, por ejemplo, 1 ppm como en el agua potable. Los altos niveles de F- producen un compuesto intermedio de fluoruro de calcio que no es estable y se disocia en calcio y fluoruro en condiciones ácidas. El fluoruro es absorbido por la placa y, en menor medida, por el esmalte, para usar cuando el esmalte es remineralizante. Las concentraciones más altas son ligeramente más efectivas al extender el tiempo de liberación gradual de F entre cepillados. Las concentraciones más altas también tienen más probabilidades de producir fluorosis si se usan incorrectamente. El uso de hilo dental lleva la pasta de dientes F a los sitios de mayor riesgo. La pasta dental también ayuda a que el hilo dental pase a través del contacto proximal.

Cepillarse y usar hilo dental antes de comer tiene una mayor justificación para el control de la caries que después de comer, y podría sugerirse al paciente de alto riesgo altamente motivado. Sin embargo, las personas que usan hilo dental generalmente lo hacen para eliminar partículas de alimentos y evitar el olor bucal. El cepillado es la forma principal de introducir fluoruro en la boca y puede ser efectivo para prevenir la gingivitis. Muchas personas usan palillos de dientes para eliminar partículas de alimentos inmediatamente después de comer. Para el control de la caries, la reducción de la cantidad de bacterias cariogénicas y el aumento del contenido de F de la placa antes de comer es biológicamente racional, ya que queremos reducir las bacterias disponibles para la producción de ácido y queremos que el F esté presente cuando se produce ácido. Sin embargo, es poco probable que esta práctica encuentre un uso generalizado. La higiene bucal antes de comer podría relacionarse con otras medidas de higiene, como lavarse las manos. Aunque es ampliamente conocido, no se sigue la recomendación de cepillarse después de las comidas porque se considera poco práctico. En resumen, cepillarse los dientes y usar hilo dental antes de comer podría tener algún beneficio, pero no es probable que se practique y requerir estas prácticas después de comer, es probable que no se realice y tendrá menos efecto. Una higiene diaria completa es lo mejor que podemos lograr.

Sellador

Todas las fosas y fisuras deben sellarse dentro de los 3 meses posteriores a la erupción. Es imposible saber con seguridad qué dientes están a salvo de la caries. Sin embargo, sabemos que si un paciente desarrollara caries, es probable que el primer sitio esté entre fosas y fisuras. El material de sellador de resina tipo Bis-GMA (por ejemplo, Helioseal, Delton, etc.) tiene la mejor historia de longevidad y se ha demostrado que tiene la misma efectividad que los selladores de

cemento de ionómero de vidrio. Sin embargo, la aplicación requiere un diente completamente erupcionado en un campo muy seco. Puede tomar hasta un año o más para que los cuatro primeros o segundos molares entren en erupción e, incluso entonces, el orificio bucal del primer molar inferior o el surco lingual de los molares maxilares no se expongan lo suficiente como para permitir un sellado adecuado con un material Bis-GMA. Un segundo problema es la mineralización incompleta del esmalte del diente inmaduro recién erupcionado. La pregunta sigue abierta sobre qué sucederá diez años después de la aplicación del sellador si el sellador se desgasta y el esmalte de fisura "original", parcialmente mineralizado, queda expuesto. ¿Tendrá el diente el nivel de alto riesgo de un diente recién erupcionado? Ya se sabe que existe un mayor riesgo de caries si un sellador Bis-GMA no está completamente sellado (fugas) debido al insuficiente grabado o enjuague.

Para evitar estos problemas o problemas potenciales, se recomienda que todos los pacientes reciban un sellador de cemento de ionómero de vidrio, por ejemplo, Ketac-Fil, Fuji-Fil, en su cita de examen para todos los molares sin sellar, incluidos los que están parcialmente en erupción. La excepción serían los molares permanentes totalmente erupcionados en pacientes TIPO I a quienes se les puede aplicar GIC o Bis-GMA en una cita regular. El cemento de ionómero de vidrio (GIC, por su sigla en inglés) se puede colocar con éxito donde el aislamiento completo no es factible. El fluoruro que contiene puede ayudar al desarrollo de fluorita-apatita en las fosas y fisuras, así como en las superficies adyacentes de los dientes. La concentración de fluoruro es baja y está constantemente disponible, lo que es ideal para la mineralización/remineralización. En un paciente de 3 años sin otra fuente de fluoruro y los ocho molares primarios sellados con GIC, el nivel de fluoruro en la orina dos semanas después fue de 0.50 ppm, lo que significa que el nivel de fluoruro estaba dentro de los límites normales y no causaría fluorosis. En un paciente adulto, sin otra

fuentes de flúor y más de 20 dientes con grandes restauraciones temporales de GIC, el nivel de fluoruro de orina fue de 1.0 ppm. Este tratamiento proporciona un nivel de fluoruro tópico altamente deseable siempre disponible a un nivel sistémico seguro de fluoruro, si se controla adecuadamente.

GIC es tan fácil de aplicar en un corto período de tiempo que puede realizarse por el dentista o el terapeuta dental sin reprogramar al paciente. Para los terceros molares en erupción, el sellador GIC / reservorio F debe colocarse independientemente de la actividad o riesgo de caries previo. GIC se puede usar en situaciones menos que ideales porque, a diferencia de Bis-GMA, la reacción de fraguado inicial es hidrofílica y, por lo tanto, menos sensible a las condiciones bucales húmedas. El mecanismo de unión es electroquímico y es un procedimiento de un solo paso, es decir, el grabado está contraindicado. Los requisitos de aislamiento reducidos permiten trabajar en múltiples cuadrantes. El uso clínico se facilita aún más mediante el uso del dedo para la aplicación y adaptación. Cuando el diente alcanza el plano oclusal, el sellador GIC puede necesitar un ajuste para permitir una oclusión adecuada, o puede perderse parcial o completamente debido a las fuerzas oclusales.

GIC no resiste las fuerzas oclusales tan bien como Bis-GMA. No se "desgasta" como Bis-GMA, es más probable que se "fracture" en condiciones de estrés y es menos probable que se mantenga en una capa delgada. El ajuste oclusal puede hacer que el sellador GIC sea demasiado delgado para soportar las fuerzas oclusales. Solo se requiere una pequeña cantidad para tener un efecto anticancerígeno. Cuando todos los molares hayan entrado en erupción y estén en una posición estable, el estado de los selladores GIC debe reevaluarse y, si es necesario, restaurarse o reemplazarse con sellador Bis-GMA. Los selladores Bis-GMA que liberan fluoruro se han desarrollado para uso general y de ortodoncia, por ejemplo, Heliobond F. Sin embargo, en comparación con GIC, la cantidad de liberación de flúor generalmente es

menor y no dura tanto. Por otro lado, la retención visible de GIC es muy baja en comparación con Bis-GMA. El resultado final, la protección contra la caries ha sido igual.

Si el paciente nunca ha tenido caries y tiene más de 25 años, entonces la necesidad de selladores es discutible, excepto para las madres de recién nacidos con el fin de reducir los sitios para S. mutans. El riesgo de desarrollar caries de fosas y fisuras en un diente que ha estado libre de caries durante 10 años o más es muy bajo. Sin embargo, si su estilo de vida cambiara, por ejemplo, la dieta, o hubo un aumento en el nivel de inoculación (contacto íntimo con alguien altamente infectado con SM), entonces la caries podría desarrollarse donde había estado previamente ausente. Algunos casos como este se han documentado en adultos. Sellar los dientes no solo reduce drásticamente el riesgo de caries en el diente sellado, sino que también reduce el riesgo de caries en los dientes sin sellar al evitar los desequilibrios de la biopelícula y la transferencia de bacterias.

Hay ventajas y desventajas en el uso de un sellador Bis-GMA transparente u opaco. Si es transparente, puede permitirle al médico ver si hay caries desarrollándose debajo o si está goteando. Sin embargo, también incentiva a los dentistas que no están convencidos del valor de los selladores a eliminarlos y reemplazarlos por amalgamas.

Control de la dieta

Estas son reglas dietéticas simples que reducirán el riesgo de caries y promoverán una nutrición saludable:

COMER SOLO DÓNDE SE COME - Cuando tenga hambre, prepare buena comida y siéntese a la mesa a comer, por ejemplo, áreas de cocina o comedor. Coma lo suficiente para evitar el hambre durante al menos tres horas.

COMIDAS EQUILIBRADAS - Los alimentos que tardan mucho en digerirse retrasan el mecanismo para desencadenar el hambre.

Los alimentos crudos y sin refinar, las proteínas y las grasas tardan más en digerirse. Los bocadillos generalmente contienen carbohidratos refinados que son fácilmente metabolizados por bacterias bucales y no satisfacen el hambre por mucho tiempo. Es más probable que una combinación de alimentos mantenga los carbohidratos refinados alejados de la placa dental. Una comida equilibrada retrasa el hambre y también elimina el hambre como motivo de refrigerio.

MÁXIMO DE CINCO COMIDAS SIN BOCADILLOS La saliva no puede neutralizar o eliminar los ácidos bacterianos lo suficiente si el ácido se produce más de cinco veces al día.

TRES HORAS ENTRE COMIDAS - La saliva tarda tres horas en eliminar el ácido producido por la bacteria y luego reemplazar los minerales dentales perdidos. Comer demasiado pronto significa que parte del mineral perdido no será reemplazado.

LA TELEVISIÓN Y LA COMIDA NO COMBINAN - Comer mientras se ve la televisión alarga el tiempo de alimentación de las bacterias y el tiempo para que las bacterias produzcan ácido. También acorta el tiempo entre comidas.

USE HILO DENTAL CON FLÚOR TODOS LOS DÍAS - La pasta dental con flúor con hilo dental entre los contactos posteriores ayuda a la remineralización.

Goma de mascar sin azúcar

Masticar chicle sin azúcar es un hábito recientemente recomendado para después de comer, especialmente para los niños. Es dulce, deja un sabor fresco en la boca, reduce el nivel de ácido, ya es una actividad aceptada para la mayoría de los pacientes y se considera una delicia. Se puede colocar en la mesa para facilitar el acceso, como palillos de dientes, y no requiere

ningún esfuerzo adicional. La goma de mascar no debe recomendarse para pacientes que puedan agravar su ATM. Debe evitarse la goma de mascar que contiene solo sorbitol como edulcorante si hay alternativas disponibles. Así que revisa la etiqueta. Se prefieren las gomas de xilitol porque en realidad son anticariogénicas y en algunos estudios una reducción del 70% en las cavidades (dmft). La investigación también sugiere que el xilitol atrae y luego "mata de hambre" a las bacterias cariogénicas permitiendo la remineralización con menos interrupción.

Habiendo declarado los aspectos positivos del control de la caries de la goma de mascar, debe decirse que no es atractiva e interfiere con el habla. Comente al paciente sobre cuándo masticar chicle es una ayuda para la salud, como justo después de comer y como un sustituto de la alimentación compulsiva o para ayudar a dejar de fumar frente a situaciones sociales (conversación).

Depósito de fluoruro

Un depósito de flúor es cualquier material liberador de flúor colocado en un sitio de riesgo de caries específico para aumentar el potencial de remineralización. Los niveles bajos de fluoruro (<1 ppm) son los aliados más efectivos para la remineralización. Solo son efectivos cuando se lleva a cabo la desmineralización. La presencia de fluoruro en el dentífrico, las encías, los alimentos y el agua es una excelente manera de proporcionar fluoruro tópico, pero no está presente cuando se lleva a cabo la desmineralización. Un sellador, restauración u otra adición específica del sitio de un material que libera lentamente fluoruro es ideal para la remineralización. Se ha demostrado que los ionómeros de vidrio tienen esta calidad y hay nuevos selladores híbridos disponibles para este propósito. También existe el esmalte de flúor.

Agentes antibacterianos

CLORHEXIDINA:

Para las personas con dos (2) o más factores de riesgo y un historial reciente de caries activa, es probable que haya sitios de desmineralización activa no detectados. Estos deben tratarse mediante remineralización y reducción de la cantidad de bacterias patógenas. Esto se puede lograr con F- y CHX por separado, así como en combinación durante un período limitado de tiempo. Los productos F generalmente contienen uno o más elementos (fosfato, laurilsulfato de sodio o pH bajo) que en algunas pruebas *in vitro* parecen haber reducido la efectividad del CHX. Sin embargo, las pruebas *in vivo* e *in vitro* realizadas por el autor solo han mostrado diferencias que no son clínicamente significativas. Para la aplicación, un enjuague es la primera opción porque es más probable que llegue al sitio de alto riesgo debajo de los contactos aproximados, no requiere una bandeja y tiene una mayor aceptación del paciente. Un mes de múltiples aplicaciones diarias, incluido el uso con hilo dental, reducirá en gran medida los recuentos bacterianos y permitirá que continúe la remineralización. Cualquier mancha puede eliminarse en la visita de monitoreo de un mes cuando se instituye el régimen de mantenimiento. Usar hilo dental saturado con CHX/NaF neutral en los contactos posteriores para mantener el recuento bacteriano bajo en el área de alto riesgo. Las bacterias que probablemente permanezcan después del uso del hilo dental son las más patógenas y se encuentran en el surco gingival, o están firmemente unidas a la película del esmalte. Los agentes antibacterianos aplicados con hilo dental se utilizan para controlar estas bacterias restantes. Un estudio ha demostrado que, si estas bacterias no se controlan y el paciente continúa teniendo una dieta alta en sacarosa, la caries continuará y posiblemente se acelerará DESPUÉS del uso del hilo dental. Dado que el control de la dieta es difícil de mantener durante largos períodos, es importante contar con un método de apoyo efectivo, en este caso, el control bacteriano.

Para los pacientes TIPO III se recomienda un curso de CHX de 3 meses. Es deseable tener al paciente bajo la cobertura de CHX mientras se completa el tratamiento quirúrgico (tanto restauraciones de tratamiento temporales como restauraciones definitivas). Esto permitirá el cambio radical necesario en su biopelícula bucal (de cariogénico a no cariogénico) y dará tiempo para que el paciente haga un cambio radical en sus hábitos bucales con respecto a la dieta y la higiene bucal. Si pueden demostrarse a sí mismos y a usted que pueden pasar tres meses en un estado saludable (niveles de riesgo bajos, incluida la reducción de la placa), entonces hay razones para pensar que es posible un cambio a largo plazo. La dieta y los hábitos de uso del hilo dental serán los más difíciles de establecer en los pacientes con TIPO III y puede llevar hasta un año o más. Usar hilo dental es esencial para un control exitoso.

En los Estados Unidos, CHX viene como un enjuague (Peridex®) y un esmalte (Cervitec +®). Las concentraciones de enjuague y gel son aproximadamente iguales cuando se considera la cantidad de ingrediente activo en una dosis única. El gel tiene aproximadamente cinco veces el ingrediente activo en una cantidad equivalente en peso. La botella de enjuague bucal contiene seis veces la cantidad en peso (300 g) que el tubo de gel (50 g). En términos prácticos, una tira de gel de 2 cm tiene la misma cantidad de CHX que 10 ml de enjuague bucal. El esmalte CHX ha sido perfeccionado y probado con resultados extremadamente positivos. Se ha demostrado que suprime *S. mutans* durante 3-12 meses. Esto reduciría la dosis y la frecuencia de aplicación, aumentaría la efectividad y evitaría las manchas (estas declaraciones sobre el esmalte CHX deben actualizarse).

POVIDONA YODADA

La povidona yodada es un antiséptico para los dientes y la mucosa, especialmente en niños con alto riesgo de caries. Se puede aplicar y luego seguir con esmalte de flúor. Las contraindicaciones son la sensibilidad al yodo,

antecedentes de enfermedad tiroidea y embarazo.

NITRATO DE PLATA (SN) Y FLUORURO DIAMINO DE PLATA (FDP) (CONSULTE TAMBIÉN EL # 14)

La plata en estos compuestos es el elemento antibacteriano. Se aplican como líquidos con caries hiperactiva y luego se cubren con esmalte de flúor o cemento de ionómero de vidrio (GIC). FDP o SN + GIC = SMART (Plata + ART modificado - Tratamiento Restaurador Atraumático).

Restauraciones terapéuticas Provisionales (ITR, sigla en inglés) para el control de caries (pre-emergencia)

TRATAMIENTO RESTAURADOR ATRAUMÁTICO (ART) PARA CARIES

Las cavitaciones abiertas o las lesiones de grado 4 (más de ½ vía a través de la dentina) se deben considerar para un ionómero de vidrio ITR. Los restos blandos deben eliminarse por completo. La pulpa ha sido atacada por ácidos bacterianos y toxinas y debe evitarse el daño adicional de los procedimientos de corte quirúrgicos traumáticos, incluso la instrumentación manual. Si la lesión es lo suficientemente grande, preparaciones de calcio, por ejemplo DYCAL, se puede colocar sobre el área más cercana a la pulpa para neutralizar el ácido. Esto es seguido por cemento de ionómero de vidrio para proporcionar fluoruro, evitar la conducción térmica y sellar la cavidad de las bacterias. Se pueden tratar más dientes en una sola cita que con los métodos de tratamiento temporal estándar porque no se usa anestesia, ocurre una extracción de caries mínima o ninguna, ni preparación de cavidad. La colocación de GIC es simple y rápida. Este método es biológicamente sólido y proporciona al paciente el máximo control de la caries.

No devuelva la anatomía del diente a la forma y función "correctas". El propósito es proteger la pulpa de más daños para que pueda repararse a sí misma. Mantenga la cresta marginal fuera de

la oclusión para reducir la posibilidad de fracturar el cemento de ionómero de vidrio. No use una banda matriz porque la colocación sea dolorosa; iniciar sangrado; requiere tiempo; la eliminación de la matriz podría fracturar el GIC; y evitará una retención adicional a través de la unión de GIC con el diente adyacente. El contacto de GIC con la encía interproximal no produce inflamación.

El tratamiento restaurador atraumático (ART) es similar al ITR y se ha utilizado durante más de tres décadas en entornos de salud pública. ART intenta eliminar la mayoría de la dentina descalcificada y restaurar la forma y la función como tratamiento final. FDP o SN + GIC = SMART (Plata + ART modificado - Tratamiento Restaurador Atraumático).

Restauraciones definitivas

Una vez que se ha completado el tratamiento de control de caries, es conveniente esperar de 1 a 3 meses antes de colocar restauraciones definitivas. Esto permite que la pulpa se recupere del ataque crónico de caries. También reduce la posibilidad de colocar una restauración definitiva en un diente que tiene una pulpitis irreversible. Una vez que se reducen los factores de riesgo y la pulpa ha descansado, reemplace la restauración temporal por una definitiva. En este punto habrá alguna esperanza de que la palabra "permanente" tenga algún significado. Permanente seguirá siendo un nombre inapropiado a menos que las causas de la caries se hayan eliminado hasta el punto de evitar la caries recurrente. Para los dientes primarios, no hay necesidad de eliminar ninguna estructura dental adicional hasta que los dientes se exfolien.

Antiácido - Carbonato de Calcio (CaCO₃)

Un antiácido puede contrarrestar la acidez bucal crónica que ha sido resistente a los métodos anteriores. Casi cualquier antiácido reducirá la

acidez temporalmente, pero muchas de las marcas comunes contienen azúcar como edulcorante. La mayoría de los antiácidos contienen magnesio que, si se ingiere en grandes cantidades, tendrá un efecto negativo en la retención sistémica de calcio. También contienen aluminio que, durante un tiempo, estuvo relacionado con la enfermedad de Alzheimer. Por esa razón, es mejor recetar una suspensión de CaCO₃ preparada por un farmacéutico. La suspensión se hace generalmente con glicerina. El paciente puede enjuagarse con él siempre que el pH de la saliva sea <6.0. Pueden verificar la acidez con papel de pH bucal que está disponible en una farmacia o probar lo siguiente que encontré en Internet.

- <http://www.naturallydirect.net/ph-paper.html>
- <http://www.healingdaily.com/conditions/saliva-ph-test.htm>
- <http://www.vaxa.com/913.cfm>

Un inconveniente de este agente es la sensación de sequedad que produce en una boca que ya está seca. Por otro lado, la boca seca retiene el CaCO₃ durante mucho tiempo. Este método único ha mantenido a un paciente adulto con síndrome de Sjogrens en un estado sin caries durante 8 años después de haber recibido 56 restauraciones en los 5 años anteriores de tratamiento (12 de ellos reemplazados una o dos veces durante ese período).

Renovar 2 x

- Rx: Carbonato de Calcio 50% Susp. En glicerina de color rosa. 300 ml.
- Disp: 1 botella
- Sig: Enjuague p.c., h.s., and p.r.n. bucal pH <6.

Saliva sintética

La saliva sintética está diseñada para un paciente con la boca seca. Permite masticar la comida y evita que los labios se peguen. Por lo general, contiene una ppm de fluoruro para ayudar a la remineralización. Es especialmente útil como recubrimiento después de un enjuague con CaCO_3 .

- Rx: Xerolube (u otras marcas)
- Disp: 2 botellas
- Sig: Después del enjuague con CaCO_3 para reducir la sensación de sequedad.

Sustitutos del azúcar

Hay muchos sustitutos del azúcar en el mercado con una variedad de nombres comerciales. Funcionan evitando que el paciente use azúcar, estimulando la saliva y, en el caso del xilitol, reduciendo el ácido producido por las bacterias acidogénicas. El xilitol es el más efectivo porque es anticariogénico. También es el más caro porque es un producto natural que se cosecha de los árboles. El xilitol se ha incorporado con éxito en la goma de mascar y se ha demostrado que reduce las tasas de caries y su accionar en los niños. El xilitol es el único edulcorante en XYLIFRESH, fabricado en los EE. UU. El xilitol se combina con sorbitol, otro sustituto del azúcar, en la goma de mascar TRIDENT fabricada en Europa, mientras que el TRIDENT fabricado en los EE. UU. sólo tiene sorbitol. El aspartamo es una proteína que se comercializa como NUTRASWEET o CANDERYL o EQUAL y se usa en refrescos y en forma cristalina como un sustituto del azúcar de mesa y el chicle. El aspartamo pierde su dulzura a temperaturas más altas y no puede usarse en la mayoría de los productos cocinados (productos horneados) o bebidas calientes (café). Todos los sustitutos del azúcar tienen algunos inconvenientes, por lo que debe conocer el producto antes de recomendarlo. La fructosa también está disponible en los

mercados para su uso como sustituto de sacarosa. Existe una ligera ventaja en el uso de fructosa versus sacarosa, ya que proporciona a *S. mutans* menos energía que necesita para "adherirse" a las superficies lisas. Además, por porción, la fructosa es más dulce que la sacarosa. Sin embargo, la fructosa no es un sustituto del azúcar y produce la misma cantidad de calorías y ácido bacteriano por gramo. Uno de los edulcorantes más recientes que tiene muy pocas calorías es la Stevia de las hojas de una planta llamada Stevia rebaudiana. Está ganando popularidad, pero no conozco ningún estudio con respecto a la caries dental.

Agua

Aumentar la cantidad de consumo de agua aumentará la cantidad de saliva, así como la orina. El agua fluorada es la mejor. La cafeína en los refrescos y el café y los agentes similares en el té son diuréticos y resecan la boca. El azúcar atrae agua hacia el tracto intestinal, lo que aumenta la sed. Esta es la razón por la cual los refrescos no calman la sed.

Agentes antibacterianos

Los agentes antibacterianos contra la caries se han utilizado desde la década de 1880. El más destacado ha sido el nitrato de plata. Fue utilizado por W. D. Miller y G. V. Black y luego por Percy Howe en *Forsyth Dental Infirmary*. Dejó de usarse con el descubrimiento del efecto del flúor y el uso de anestésicos locales que permitieron la eliminación indolora de la estructura dental. Sin embargo, el fluoruro es solo antibacteriano a concentraciones muy altas y solo se retiene por un corto tiempo, de minutos a una semana como máximo. En la década de 1970, Craig desarrolló y utilizó otro compuesto químico antibacteriano que combinó plata y fluoruro en un compuesto, como el fluoruro diamino de plata. Se ha estudiado bien en Australia y Asia, pero no en los Estados Unidos, porque la FDA acaba de aprobar su uso en 2015 y solo para la sensibilidad dental. Se puede usar para el tratamiento de la caries,

pero su uso no está autorizado oficialmente. El nitrato de plata como una solución acuosa al 50% ha estado disponible continuamente desde la década de 1880. Ambas formas matan a las bacterias y endurecen la descomposición con el único efecto secundario negativo de que la plata se oxida y vuelve negra la caries. Si es necesario, la mancha puede mitigarse mediante la aplicación de yoduro de potasio (KI). Algunos han cuestionado el uso de KI porque reduce el efecto de SN y FDP. Tanto SN como FDP tienen un mal sabor que se puede contrarrestar cubriendo con esmalte de fluoruro o GIC.

Profilaxis

Se ha demostrado que la limpieza diaria y minuciosa de la superficie del esmalte dental es efectiva para prevenir la caries. Los estudios de Per Axelsson en Suecia son las referencias

modernas. La clave es una limpieza minuciosa diaria de las superficies dentales susceptibles. Si bien los esfuerzos de limpieza dental por parte de niños, adultos o padres cumplen con la prueba diaria, no cumplen con las pruebas exhaustivas o susceptibles de la superficie dental. En raras ocasiones, la limpieza llega a los sitios más susceptibles a caries, es decir, para nada a las fosas y fisuras y solo con hilo dental para superficies interproximales. Finalmente, en la población que desarrolla ECC (caries de la primera infancia, por su sigla en inglés), es poco probable que limpien a fondo los incisivos primarios y es probable que se entreguen a la alimentación frecuente de su hijo porque la comida es una gran niñera. Es por estas razones que la profilaxis no se incluye como tratamiento para la caries a pesar de que "un diente limpio nunca se descompone". Dicho esto, el cepillado de dientes es una excelente manera de aplicar fluoruro al ambiente bucal (ver # 2).

Un Tratamiento de Control de Caries con Cemento de Ionómero de Vidrio

(Dr. Martin L. MacIntyre, BA, DDS, MPH)

Resumen

Se ha desarrollado un tratamiento de control de caries con sellado de fluoruro de ionómero de vidrio (CCT, por su sigla en inglés) para la prevención y el control de la caries dental. El uso principal es en ubicaciones de campo para pacientes de alto riesgo y desatendidos. Con un dedo de doble guante, se aplica cemento de ionómero de vidrio tipo 2 para abrir lesiones cariosas como tratamiento de control de caries y para sondear fosas y fisuras como un procedimiento preventivo combinado de depósito de flúor / sellador. CCT es simple, seguro, indoloro, efectivo y de bajo costo. Los auxiliares, bajo la supervisión de un dentista,

pueden realizarlo de manera tan segura y eficiente como un dentista. La dentición posterior completa se puede completar en tres minutos. Este procedimiento es controvertido entre los dentistas, pero es bien recibido por los pacientes y los padres. No se ha probado en estudios controlados, pero se usó durante 10 años sin incidentes en más de 150,000 dientes.

Introducción

La prevalencia e incidencia de caries ha disminuido significativamente en algunas poblaciones, pero otras están experimentando una epidemia de caries (Marthaler, 1983) (Allukian, 1993) (Smith & Lang, 1993) (Flanders,

1988). Para los niños de alto riesgo, la atención integral es rara, la recurrencia de caries es común y la extracción dental es relativamente rutinaria. Necesitan un tratamiento provisional para prevenir el dolor y la pérdida de dientes hasta que los dientes primarios se exfolien y para su dentición permanente, necesitan retrasar la progresión de la caries hasta que se pueda obtener el tratamiento definitivo. Además de ser efectivo, un tratamiento de control de caries sostenible debe ser simple, rápido, de bajo costo e indoloro.

Procedimiento CCT

Descripción general

El tratamiento de control de caries (CCT) es la colocación de cemento de ionómero de vidrio (GIC) sobre fosas y fisuras y en lesiones cariosas abiertas y asintomáticas.

Indicaciones y contraindicaciones

El CCT se usa cuando el tratamiento convencional no es factible y el paciente no se verá afectado por el tratamiento. Después de que se interroga al paciente y a los padres sobre cualquier historial de dientes dolorosos, el examen visual identifica todos los dientes para los que está contraindicada la CCT (**Tabla 1**; consulte la página 319).

Materiales

La **Tabla 2** (consulte la página 320) enumera los equipos y suministros que se obtienen fácilmente. Todos los artículos que tienen contacto con el paciente son desechables.

Para CCT, las propiedades deseables de GIC se enumeran en la **Tabla 3** (consulte la página 319) (*McLean y Wilson, 1974*) (*Mount, 1984*) (*Leinfelder, 1993*). La unión química de GIC al esmalte, dentina y dentina parcialmente desmineralizada reduce las fugas marginales.

Una reacción de fraguado hidrofílico proporciona un margen de flexibilidad en el control de la humedad. La liberación de flúor ayuda a la remineralización y reduce la producción de ácido bacteriano.

Método

La **Tabla 4** (consulte la página 320) enumera los pasos principales en el procedimiento CCT. El clínico realiza todos los pasos, a menos que se indique lo contrario. La siguiente es una descripción detallada de cada paso.

Paso 1. Desde un tubo, el asistente aprieta vaselina en el dorso de la mano recién enguantada del médico, lo que evitará la contaminación cruzada. Luego, el clínico cubre ligeramente la punta de los dedos con vaselina, lo que evitará que el GIC se adhiera al guante.

Paso 2. Use un cepillo de dientes (sin pasta dental) para eliminar los restos gruesos y la placa de las superficies oclusales y de todas las cavitaciones. Como opción, coloca ácido poliacrílico en el cepillo para fomentar el desarrollo de una capa fusionada anticariogénica entre el GIC y la estructura dental.

Paso 3. Coloque una gasa, o un rollo de algodón, entre los dientes posteriores del paciente y manténgalo cerca. Esto reducirá la humedad en las superficies oclusales. El secado con aire comprimido no es deseable porque la unión de GIC y las reacciones de fraguado son hidrófilas. CCT está contraindicado en presencia de residuos, encías inflamadas o sangre porque no son desplazados por GIC. La placa, la película y la biopelícula reducen la unión, pero no impiden la acción del fluoruro liberado por el GIC.

Paso 4. Un asistente mezcla el GIC con un triturador y luego expulsa una pequeña cantidad de la cápsula desechable en la (s) punta (s) de los dedos del clínico. Solo el extremo de la cápsula desechable toca el dedo. Ni el asistente ni el

aplicador de GIC (reutilizable) toca al clínico o al paciente.

Paso 5. Con una presión firme en los dedos, coloque pequeñas cantidades de GIC en los hoyos oclusales y las fisuras de los dientes intactos. Pequeñas cantidades y una presión firme minimizan el grosor del sellador para evitar la interferencia oclusal en un área del diente donde normalmente hay poco, si es que hay, contacto entre los dientes del arco. Si se coloca de acuerdo con estas instrucciones, casi no hay posibilidad de tener interferencia oclusal cuando el GIC se coloca en superficies oclusales intactas o de la cavitación.

GIC forma un enlace químico al entrar en contacto con superficies de dientes relativamente limpias, incluida la estructura dental parcialmente desmineralizada (descomposición/caries). El exceso de GIC en el oclusal debe evitarse meticulosamente porque después de tres minutos se hace cada vez más difícil eliminarlo con instrumentos manuales y después de 15 minutos se requieren instrumentos rotativos. El proceso final de fijación y unión entre GIC y la estructura dental continúa madurando y fortaleciéndose durante días.

Paso 6. Aplique una capa ligera de vaselina sobre el GIC para protegerlo de los fluidos bucales y evitar cualquier posibilidad de adhesión entre arcos de GIC (unir las mandíbulas).

Paso 7. Evitando dirigirse al paciente, sostenga la barbilla y golpee firmemente los arcos juntos en oclusión céntrica hasta que sienta y escuche el contacto esmalte a esmalte (*Feigal, Hitt y Splieth, 1993*). Aunque los productos GIC difieren entre los fabricantes, en general, GIC es maleable durante solo tres minutos después de que comienza el mezclado. El golpeteo desplaza cualquier exceso oclusal menor y evita la necesidad de eliminar las interferencias después de que se ha establecido el GIC. Debido a que no se aplica anestesia, los pacientes pueden saber de inmediato si su "mordida" no es normal. Si el

paso 5 se realizó correctamente, la "mordida" debería sentirse normal para el paciente. Sin embargo, si hay una interferencia oclusal, utilice inmediatamente papel articulado y un instrumento manual afilado (tallador o excavador) para eliminar el exceso. Esto es fácil de hacer dentro del período de tres a cinco minutos. Los dientes más propensos a tener interferencia son los más posteriores y aquellos sin cúspides pronunciadas. Recuerde, después de los primeros cinco minutos, el endurecimiento avanza rápidamente.

Paso 8. Coloque una gasa doblada debajo de la lengua y afuera entre los dientes anteriores. Esto mantiene los arcos dentales separados, permitiendo que el fraguado inicial continúe sin ser molestado. La gasa también absorbe la saliva de las glándulas submaxilares y sublinguales que pueden contaminar y disolver la superficie GIC. Finalmente, permite que el paciente sea despedido de la silla (pero no del área de tratamiento) para que el siguiente paciente pueda sentarse inmediatamente. El paciente retirado espera dos minutos antes de tirar la gasa al contenedor de desechos de control de infecciones. Esta es la última oportunidad antes de ser despedido para preguntarle al paciente sobre la interferencia oclusal. "¿Tus dientes se cierran normalmente?" Al hablar, se confirma que pueden abrir la boca y no hay adhesión entre arcos. Si bien la adhesión entre arcos parece ser imposible debido a los muchos pasos que están diseñados para evitarlo, sucedió una vez cuando un operador, 1) aplicó demasiado GIC, 2) no aplicó el petrolato, 3) no verificó la oclusión 4) no colocó una gasa entre los dientes anteriores y 5) no le hizo una pregunta al paciente después del tratamiento. Esta serie de cinco errores humanos consecutivos demuestra que la Ley de Murphy existe y que incluso los profesionales capacitados pueden no seguir procedimientos simples o considerar su responsabilidad por la seguridad del paciente.

Paso 9. El clínico realiza el lavado de manos mientras el asistente sienta al siguiente paciente. Debido a que el asistente no tiene

contacto con el clínico o el paciente, el asistente no necesita lavarse las manos entre cada paciente y el aplicador GIC puede reutilizarse. Para el clínico, el doble enguantado con un limpiador antiséptico debajo del guante es una alternativa al lavado de manos entre cada paciente. La descontaminación adecuada de la piel mediante el lavado de manos lleva tres minutos, que es el tiempo que lleva realizar el procedimiento. La piel humana solo puede resistir un cierto número de lavados de manos correctos durante un período continuo y, por lo tanto, la frecuencia de lavado de manos, tres minutos por paciente, y la fatiga muscular son los factores limitantes sobre cuántos pacientes pueden ser tratados por un médico en un día. El doble enguantado entre pacientes aumenta más del doble la productividad (costo por paciente) y ahorra la piel del operador.

Instrucciones del fabricante

Las instrucciones del fabricante para el cemento de ionómero de vidrio tipo 2 se basan en su uso previsto como material restaurador. Sin embargo, CCT es un procedimiento preventivo y tiene requisitos menos estrictos, por ejemplo, retención durante meses en lugar de años.

Para CCT, la superficie del diente no está tan limpia o seca, como se recomienda, y el tratamiento previo con ácido poliacrílico (acondicionador dental) normalmente no se usa, debido al factor tiempo y al sabor desagradable para pacientes jóvenes. Es posible poner acondicionador dental en el cepillo para aumentar el potencial para el desarrollo de una interfaz fusionada (enlace químico verdadero) entre GIC y la estructura dental. También podría ser posible tratar la superficie cariada con un agente antibacteriano como nitrato de plata o fluoruro diamino de plata. Sin un estudio, no se puede saber cuál sería el efecto de una superficie limpiadora o secadora o el agente antibacteriano en la retención, o lo que es más importante, los objetivos del tratamiento. Según la experiencia clínica, el GIC permanece lo suficiente tiempo

como para producir remineralización. Han habido casos en los que solo una pequeña mancha de GIC ha permanecido en la base de una gran cavidad, pero la caries se remineralizó y fue difícil a un punto explorador. Si limpiar las cavidades y las superficies de los dientes con un acondicionador dental garantizan la necesidad de instrumentos y tiempo adicionales, requeriría un estudio controlado. Incluso si la placa, la película y la biopelícula impidieron totalmente la unión del GIC con la estructura del diente, el GIC se ajustará a la superficie de la cavidad para proporcionar una fuente íntima y continua de flúor, siempre y cuando se retenga. Cualquier fuga no exacerbará el proceso de caries, porque el fluoruro está en contacto con la superficie y el fluoruro es una toxina bacteriana y un agente remineralizante.

A diferencia de un procedimiento restaurativo, CCT no es un procedimiento de "todo o nada". Si parte del GIC no se retiene, el resto sigue siendo una fuente de fluoruro y no aumenta el riesgo de exacerbar la caries, lo cual es un factor en una restauración fracturada o un sellador Bis-GMA parcialmente sellado. El procedimiento puede ser realizado en solo 3 minutos por no dentistas capacitados a un costo relativamente bajo, lo que significa que es preferible repetir el procedimiento en un ciclo frecuente, por ejemplo cada seis meses, en lugar de dedicar una cantidad significativa de tiempo de tratamiento a un sellador de resina para producir un pequeño aumento en la retención y quizás no aumentar la efectividad.

El fabricante proporciona un esmalte para proteger la superficie GIC inmediatamente después de la colocación. El esmalte tiene un olor fuerte que es desagradable para los niños y requiere aplicadores estériles o desechables múltiples. La vaselina inodora y económica es un sustituto adecuado del esmalte para la protección inicial contra la disolución de GIC en fluidos bucales (*Seeholzer y Dasch, 1988*) (*Indian Health Service, 2010*) (*Saleh y Khalil, 1994*) (*McKnight-Hanes y Whitford, 1992*). Aunque la vaselina contamina la superficie externa de GIC,

no afecta la unión entre el GIC y la estructura del diente. Petrolatum también enmascara el ligero sabor ácido de GIC.

Instalaciones y equipos

CCT se puede realizar en casi cualquier lugar. La iluminación natural o artificial es adecuada, y solo se necesita agua para lavarse las manos. El aire comprimido y la succión son innecesarios e incluso indeseables. Los pacientes pueden sentarse, pararse, arrodillarse o acostarse boca arriba para recibir tratamiento. Aunque GIC se puede mezclar a mano, un sistema de cápsulas con un mezclador mecánico mejora significativamente la ventaja económica al producir de forma rápida y consistente mezclas de alta calidad. Ahorra tiempo, reduce el número de instrumentos y elimina la necesidad de equipos de esterilización. Una mezcla estandarizada es muy importante. Una mezcla manual puede tomar un minuto, lo que reduce el tiempo de tratamiento, la frescura de la mezcla y el grosor de la mezcla, todos factores cruciales para lograr resultados consistentes, evitar el exceso oclusal y maximizar el tiempo de aplicación antes de que se establezca el GIC. Si no se dispone de corriente eléctrica, no es confiable o es demasiado costosa, se puede hacer un mezclador que funcione con un resorte en espiral o baterías o un vibrador mecánico alimentado por radios de bicicleta. Hay materiales de ionómero de vidrio modificado con resina que mezclan el material en el instrumento de entrega. Esto eliminaría la necesidad de un triturador y electricidad, pero la mezcla tiene menos cuerpo haciendo que la aplicación con un dedo sea más difícil y libera menos fluoruro. El único producto probado es el GIC puro.

Instrumentos

Existen muchas ventajas al usar un dedo como instrumento primario, y generalmente el único, intrabucal para TMC. El dedo proporciona una aplicación directa, segura, no amenazante,

sensible y versátil de GIC. La presión graduada sobre toda la superficie oclusal no se puede lograr de otra manera. Los dedos también se usan para retraer la lengua y aplicar la vaselina. Esto ahorra tiempo, dinero y materiales con mayor eficacia.

Personal

CCT requiere dos individuos que realizan cinco funciones distintas. Un higienista dental, un terapeuta dental o un dentista normalmente aplicaría GIC, pero las personas responsables con destreza e inteligencia normales que tienen un sentido de responsabilidad superior al promedio pueden aprender a realizar TMC con un entrenamiento mínimo. El asistente es esencial para el control de infecciones, la rentabilidad y el manejo del paciente. Debido a que la TMC puede realizarse en aproximadamente tres minutos, hasta 15 pacientes pueden ser tratados en menos de una hora. Es útil para el asistente y el clínico intercambiar roles para prevenir la fatiga muscular y mental.

La primera función es el diagnóstico -- determinar qué dientes no deben tratarse. Esta es la única función que debe realizar un dentista o un terapeuta dental especialmente capacitado. La segunda función es la colocación de GIC, rápidamente y sin interferencia oclusal. La tercera función es el manejo del paciente y el trabajo en equipo entre el médico y el asistente. Los pacientes pueden tener tan solo 16 meses y la sala de tratamiento puede estar abarrotada y ruidosa con otros niños observando y esperando su turno. La cuarta función es la asistencia y el control de infecciones. La quinta función es recopilar y registrar la información del paciente. Es altamente deseable que una tercera persona realice esta última función para mantener la coherencia en la recopilación de datos y para gestionar a los pacientes antes y después del tratamiento, lo que permite al médico y al asistente centrarse en el paciente que está siendo tratado.

Costo

El costo de personal per cápita es el salario de un equipo clínico/asistente (s), prorrateado durante 3-4 minutos. El costo per cápita de los suministros es inferior a \$us. 8 (año 2016), incluido el cepillo de dientes. Una cápsula GIC suele ser suficiente para todos los molares primarios y/o permanentes, excepto los terceros molares. Cualquier material restante puede usarse para premolares. Si hay cavitación, se necesitarán cápsulas adicionales. El costo total en tiempo y materiales es menor que una aplicación de gel de fluoruro, enjuague o esmalte de consultorio con mayor seguridad y mayor capacidad de prevención y control de caries. La diferencia dependería de la presencia de otras fuentes de flúor en el agua y la dieta. Sin embargo, el gel de fluoruro es más efectivo contra la caries interproximal y es ineficaz contra las caries de fosas y fisuras o cavidades abiertas. La reducción de la caries en estos dos últimos sitios es el objetivo específico de la CCT, aunque se ha demostrado la prevención de la caries interproximal, especialmente en la dentición primaria y la superficie proximal adyacente a una CCT de Clase II.

Análisis

Tratamiento mínimo

Todavía existen dolores de muelas y miedo al tratamiento dental a pesar de los grandes avances en la prevención de caries, el control del dolor y el manejo del paciente. El tratamiento restaurador convencional no es agradable y no previene la caries dental. Existe respaldo en la literatura dental para un tratamiento interino mínimo y no invasivo. Esto es especialmente importante para los niños con alta actividad de caries y para los niños pequeños que no pueden entender o no pueden cooperar durante el tratamiento restaurador. En 1908, el Dr. G. V. Black describió el manejo de la caries en los niños como "... uno de los temas más difíciles en odontología". (Black, 1908) Sus objetivos eran

detener o retrasar el proceso de caries sin causar dolor, los mismos objetivos que CCT. El tratamiento que utilizó combinó dos procedimientos físicamente indoloros: el corte proximal en el que solo se extrajo el esmalte, combinado con la cauterización y la desinfección de la dentina cariada con nitrato de plata. El método del Dr. Black no eliminó la caries y no restauró la forma o función del diente.

La **Tabla 5** (consulte la página 320) contiene citas extraídas del libro del Dr. Black. Una lectura completa de este capítulo es preferible y mostrará que estas citas representan con precisión sus puntos de vista y no están fuera de contexto. Sus observaciones todavía son aplicables hoy, un siglo después de que fueron escritas, y proporcionan una base conceptual para CCT. En la década de 1960, el Servicio de Salud para Indígenas de los Estados Unidos utilizó el corte proximal de Black para retrasar la caries en los molares primarios de los niños que viven en las remotas islas de Alaska. En la década de 1970, Craig utilizó el fluoruro de plata para el tratamiento indoloro de caries de niños que vivían en orfanatos australianos y que eran difíciles de controlar (Craig, Powell y Cooper, 1981) (Craig, 1986) (Craig, 1971). En la década de 1990, la Organización Mundial de la Salud recomendó un tratamiento restaurador atraumático (ART), desarrollado por Frencken and Pilot. ART aplica cemento de ionómero de vidrio sobre caries parcialmente excavadas utilizando un enfoque de baja tecnología (Barmes, 1993). Más recientemente, la Academia de Odontología Pediátrica ha emitido una política sobre Restauración Terapéutica Provisional (ITR, por su sigla en inglés) con objetivos y métodos de tratamiento similares a los de ART. La iteración más reciente es SMART (Silver + ART modificado).

Estos ejemplos muestran que se necesita un método de tratamiento mínimo para: 1) países pobres con capacidades de tratamiento limitadas; 2) niños de zonas urbanas y rurales en países industrializados donde el acceso a la atención convencional es limitado; 3) países en

desarrollo ricos donde la experiencia de la caries está superando las capacidades de tratamiento (*Renson, 1989*); 4) individuos confinados en casa, y; 5) pacientes que necesitan un control indoloro de la caries a la espera de su capacidad de resistir el tratamiento que requiere más tiempo y control del paciente (por ejemplo, niños pequeños y personas con discapacidad mental o física que de otro modo requieren anestesia general).

Historia de CCT - 1985 a 1997

CCT fue desarrollado y utilizado durante un período de doce años en la Saudi Aramco Oil Company en el Reino de Arabia Saudita. Durante ese tiempo hubo más de 200.000 dientes tratados. El CCT se sometió a una metamorfosis significativa que comenzó como un tratamiento experimental no alternativo, luego un tratamiento de último recurso y, en última instancia, un tratamiento provisional oficial en la política escrita del Departamento de Servicios Odontológicos. Con el tiempo, CCT se usó para todos los niños que fueron citados para tratamiento restaurador bajo anestesia general y conceptualmente aceptados por nueve de los diez dentistas pediátricos. A pesar del escrutinio altamente crítico de los dentistas generales, no hubo informes verificados de CCT que se asoció con una respuesta pulpar adversa o exacerbación de la caries. Los padres lo elogiaron y le preguntaron al Director de Servicios Odontológicos ¿por qué este procedimiento no se había ofrecido antes? Sin embargo, la mayoría de los dentistas generales no incluyeron CCT en sus planes de tratamiento en ninguna de sus tres funciones: un depósito de flúor, un tratamiento temporal a largo plazo o un sellador de fosas y fisuras. La única explicación para la aceptación por parte de los odontopediatras y la falta de aceptación por parte de los dentistas generales es que el primero recibió un beneficio directo al reducir las quejas de los padres cuyos hijos estaban en la lista de espera de quirófano, mientras que el segundo no vio ningún beneficio directo para su práctica y posiblemente trabajo

adicional (tratando el mismo diente dos veces). No obstante, CCT se usó en un gran programa escolar con 24.000 estudiantes y para visitas en las clínicas de salud materno - infantil.

La necesidad es la madre de la invención

El CCT nació de la necesidad debido a una epidemia de caries en una población próspera donde el cuidado dental de alta calidad era fácilmente accesible. El autor fue el coordinador de odontología preventiva en una consulta dental grupal acreditada por la JCHA que tenía más de 120 dentistas asalariados e higienistas dentales que brindaban atención integral altamente subsidiada a 50.000 empleados y 150.000 dependientes de una gran empresa en el Reino de Arabia Saudita. A pesar de estas condiciones favorables, el aumento en la incidencia de caries superó continuamente la capacidad de brindar atención y la disposición de los padres para controlar el estilo de vida cariogénico de sus hijos o para obtener atención antes de que ocurriera un dolor de muelas. Como resultado, la lista de espera para el tratamiento restaurador y quirúrgico se alargó y el número de pacientes de emergencia aumentó. En reacción a esta epidemia, se contrataron nuevos miembros del personal, se construyeron nuevas instalaciones y se aumentaron las tarifas (para pagar los mayores costos y desalentar el uso innecesario). Estas medidas no controlaron el exceso de demanda de tratamiento de niños con caries. El problema era tan crítico que se contrató a un coordinador de odontología preventiva "para diseñar e implementar un programa preventivo integral que reduzca la necesidad y el costo del tratamiento dental". Cuando se enfrentó a estas condiciones, el dentista preventivo (el autor de este artículo) no tuvo más remedio que buscar un procedimiento, como CCT, para restringir el proceso de caries hasta el tratamiento restaurador definitivo.

Estudios de caso

El CCT se probó por primera vez en un niño de cinco años que fue derivado por un dentista pediátrico para "atención preventiva". Estaba al final de una lista de espera de un año para recibir atención integral bajo anestesia general. El niño gritaba mientras su padre lo llevaba a la clínica de odontología preventiva. Estaban acompañados por la madre del niño y su hermana menor, que nunca habían ido al dentista. Tenía varias lesiones abiertas asintomáticas de Clase II de color negro y dos primeros molares primarios faltantes que habían sido extracciones de emergencia.

Este paciente fue el primero de muchos en circunstancias similares. Era obvio que los servicios preventivos estándar (aplicación de flúor y educación en salud dental) no iban a evitar extracciones de emergencia adicionales durante los próximos 8 a 12 meses. Se necesitaba algo más efectivo para retrasar el proceso de caries, para evitar que los alimentos llenen las cavitaciones, para evitar extracciones y para detener el ciclo de atención en crisis. Para que el tratamiento sea efectivo y sostenible, debe ser práctico, lo que significa que es rápido e indoloro. Sin ninguna otra alternativa obvia, no había nada que perder al llenar las cavidades abiertas con GIC para proporcionar un fluoruro continuo de baja concentración donde, de lo contrario, habría bocadillos y bebidas azucaradas.

La única desventaja posible de este curso de tratamiento fue la crítica esperada de los colegas por no excavar la caries y la posibilidad de que el GIC se perdiera rápidamente. La posibilidad de exacerbar la caries existente era remota. No proporcionar tratamiento o los tratamientos previamente ineficaces, no eran alternativas aceptables. Si se retuviera el GIC por solo un día, sería más efectivo y seguro que una aplicación de gel de fluoruro de 4 minutos (*Craig, 1971*). Si permaneció durante semanas o meses, podría producir un control a largo plazo de la caries. La **Tabla 6** enumera las ventajas del CCT con énfasis en el manejo de los niños, incluidos los que se

consideran "incontrolables para el tratamiento restaurador estándar".

Los padres del niño aceptaron esta medida temporal no probada para ganar tiempo hasta que su hijo finalmente llegara a la parte superior de la lista de espera de quirófano. Mientras se discutía esto con los padres, el niño dejó de llorar, pero estaba claro que cualquier intento de excavar caries o usar equipo estándar (silla de operaciones y rociador de luz o de aire-agua y succión) reviviría sus temores en base a sus extracciones anteriores, lo que hace que se suspenda el tratamiento preventivo.

En consecuencia, el hermano y la hermana estaban sentados en el regazo de sus padres, mientras sus padres cepillaban sus dientes sin agua ni dentífrico. Después de completar con éxito este "procedimiento", se les mostró la "máquina mezcladora de pasta de dientes GIC y la pasta de dientes" que se colocarían en sus dientes con un dedo. Para aliviar la angustia del niño, su inocente hermana menor fue tratada primero. Se secó un diente con una gasa y se aplicó rápidamente GIC. Habiendo visto a su hermana sobrevivir, el niño aceptó el tratamiento. Dos semanas después, el GIC seguía presente, los padres estaban contentos y los dientes restantes fueron tratados fácilmente.

En las inspecciones bimensuales, la mayoría de los CCTs estaban intactos y los que se perdieron fueron reemplazados o reparados fácilmente, según fue necesario. Ocho meses después, el tratamiento restaurador programado fue completado por un dentista pediátrico bajo anestesia local, sin pérdida adicional de dientes.

El segundo paciente era un niño de cuatro años remitido directamente a la clínica preventiva por un endodoncista que era un amigo del padre del niño. El padre se negó rotundamente a que su hijo fuera sometido a "una inyección y fresado" porque los dientes de su hijo no le causaban dolor. Tras el examen, seis de sus ocho molares primarios tenían lesiones asintomáticas evidentes de clase II. Dos lesiones eran

profundas (un milímetro de la pulpa en rayos X), otras dos fueron cavitaciones abiertas menos extensas y dos solo fueron detectables en una radiografía. El CCT se ofreció como una alternativa "temporal". Los padres fueron completamente informados sobre la naturaleza no convencional del tratamiento y aceptaron la posibilidad de fracaso.

El tratamiento fue ligeramente diferente del primer paciente porque este paciente podía colaborar aunque, como la mayoría de los niños, era temeroso. Esto permitió la excavación parcial con instrumentos manuales, lo mismo que más tarde se llamó Tratamiento Restaurador Atraumático (ART) y aún más tarde, Restauración Terapéutica Provisional (ITR, por su sigla en inglés). La excavación se intentó principalmente para desviar las críticas anticipadas de otros dentistas. Para estos pacientes iniciales, el autor aceptó la creencia convencional de que la remoción de algunas caries podría aumentar la unión y retención de GIC. La excavación se detuvo tan pronto como hubo algún signo de incomodidad por parte del paciente (real o imaginario). Esto aseguró que los padres llevarían a su hijo a otra cita y que él continuaría cooperando. También podría usarse para calmar a los dentistas al mostrar que se hizo un intento para eliminar la caries. Se aplicó GIC, pero a diferencia de ART, no hubo ningún intento de restaurar la forma y la función del diente, es decir, hacer que "parezca" o "funcione" como una restauración. Esto fue en 1985, antes de que el ART fuera reportado en la literatura o conocido por el autor.

Para este segundo paciente, se anticipaba que habría muchas citas cortas para reemplazar el GIC perdido (*Black, 1908*). Al final resultó que, las citas programadas siempre se perdieron. En cambio, el paciente solo fue ingresado cuando la pérdida parcial del CCT resultó en irritación gingival por impactación alimentaria. Siempre quedaba algo de GIC en la base de la cavidad y la caries expuesta era dura. Las radiografías no mostraron ninguna extensión pulpar significativa. A pesar del hecho de que algunos

de los CCT tuvieron que ser reemplazados, no se pudo convencer a los padres de ir al dentista pediátrico para recibir tratamientos restauradores convencionales. Sus razones fueron las mismas que se expresaron en la primera cita: su hijo no tenía dolor y ahora el riesgo no había aumentado.

A pesar de reeducar a los padres en cada cita (incluidas las citas de sus hermanos menores), no hubo mejoría en los hábitos de salud dental de la familia. Como resultado, dos años después de la primera cita, una lesión incipiente de Clase II se había convertido en una pequeña cavitación abierta. Se realizó una excavación mínima y se colocó GIC.

Nota: En la radiografía a la izquierda (5 años), el 1^{er} molar permanente no había erupcionado. En la radiografía inferior, más de 2 años después, el 1^{er} molar permanente erupcionó completamente. Después de tomar la radiografía superior, se colocó GIC en todos los oclusales y la cavitación en el primer molar primario inferior. A los 7 años, el GIC se pierde parcialmente en la cavitación distal del primer molar primario inferior, pero la caries parece estar remineralizada y la nueva dentina secundaria (reparadora) protege la pulpa. Además, la radiolucidez en la dentina en la superficie mesial adyacente del segundo molar primario mandibular se reduce en tamaño más la dentina secundaria (reparadora) se ha agregado y la radiolucidez en la DEJ en el mesial del primer molar primario superior ya no es visible. No hay otra explicación plausible para estos cambios observados a los siete años que la colocación única del GIC-CCT a los cinco años.

Después de dos años se controló la caries (**Figura 1**). Una revisión de la tabla mostró que dos de los cuatro CCT iniciales habían sido retirados en una o más ocasiones, pero la caries no había progresado. Los padres finalmente decidieron que su hijo, ahora de ocho años, tenía "suficiente

edad" para soportar el estrés del tratamiento convencional, lo que significa una inyección. Sin embargo, después de un examen exhaustivo, el dentista pediátrico decidió que no había razón para retirar los CCTs intactos o para restaurar los dientes con materiales convencionales. Tres

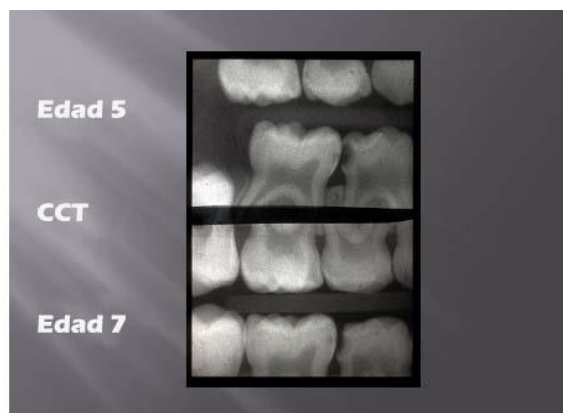


Figura 1: Radiografías antes de CCT a los 5 años y después de CCT a los 7.

años después, a los 11 años (siete años después de la visita inicial), toda la dentición primaria se había exfoliado sin la inyección o el tratamiento invasivo que sus padres temían y rechazaban. A los 13 años tenía una dentición permanente sin caries con selladores intactos liberadores de fluoruro GIC. La alta actividad de caries y el comportamiento de alto riesgo tanto del niño como de los padres no habían mejorado apreciablemente, pero las consecuencias de sus hábitos cariogénicos se habían manejado con éxito con un bajo costo, no doloroso, no invasivo, mínimo, a largo plazo, con el denominado régimen de tratamiento "interino".

Las controversias

El CCT es un procedimiento preventivo, no invasivo, indoloro y multipropósito que fue bien recibido por los pacientes, los padres y los gerentes de los programas dentales, mientras que al mismo tiempo fue rechazado o ignorado por la mayoría de los médicos, a excepción de algunos dentistas pediátricos. Las controversias en la fuente de estas respuestas polémicas se enumeran en la **Tabla 7** (consulte la página 321).

Cada uno de estos factores se discutirá ahora en detalle.

Sin remoción de caries

No eliminar la caries es la raíz de la oposición del dentista al CCT. Con pocas excepciones, el mandato cardinal del tratamiento restaurador es "eliminar todas las caries". Los dentistas que rompen esta regla enfrentan la censura y el ridículo de sus compañeros. Una revisión de la literatura (desde GV Black hasta Loesche y Mertz-Fairhurst) no respalda esta regla tradicional y, de hecho, muestra que la cobertura o el tratamiento químico (por ejemplo, nitrato de plata o fluoruro diamino de plata) pueden controlar el avance de la caries, no aumenta la probabilidad de caries recurrente y no afecta negativamente el pronóstico del tratamiento.

La falta de una justificación coherente para esta regla tradicional puede verse en las muchas excepciones a la regla: niños que no cooperaron (tratamiento abortado), caries muy profundas (tapa pulpar indirecta) e incapacidad para tratar al paciente de inmediato (*Nikiforuk, 1985*). Estas excepciones sugieren que eliminar toda la caries o dejar la caries intacta durante largos períodos no es tan importante para los dentistas como lo es la regla en sí. Entonces, el rompimiento de la regla que es la motivación para su censura y no las consecuencias perjudiciales, contra las cuales dicen que están protegiendo al paciente. Lo más importante es la regla que dice: "Seguirás la práctica estándar independientemente de la evidencia o falta de ella". El delito es no seguir la regla, independientemente de las consecuencias negativas para la salud del paciente. Por ejemplo, ¿cómo puede ser aceptable tratar un solo diente y dejar la caries en los dientes restantes sin tratamiento (práctica estándar) mientras que al mismo tiempo es inaceptable dejar un rastro visible de la estructura dental cariada una vez que se comienza el tratamiento de un diente? La eliminación completa de la caries se considera crítica porque se cree que la caries contiene bacterias dañinas que permitirán

que el proceso de la enfermedad avance; sin embargo, es un hecho bien conocido que las bacterias cariogénicas permanecen bajo todas las restauraciones estándar. Igual de contradictorio, ¿cómo se puede hacer una excepción para dejar la dentina cariada supuestamente altamente contagiosa adyacente a la pulpa cuando se realiza una tapa pulpar indirecta, sin permitir excepciones para la caries superficial? La respuesta estándar para el recubrimiento de la pulpa es que la caries profunda no se puede eliminar sin crear una exposición de la pulpa, lo que, a su vez, requerirá la eliminación de la pulpa o la momificación. El razonamiento continúa en cuanto a que es mejor darle al diente la oportunidad de recuperarse por sí mismo y si la pulpa muere (lo que incluye dolor), entonces el paciente estará dispuesto a aceptar un tratamiento más extenso (tratamiento directo de la pulpa), al que podrían haberse resistido si no sentía habido dolor. La alternativa es la extirpación inmediata de la pulpa y el tratamiento del conducto radicular en un diente que el paciente percibe como asintomático. Esto es mucho más difícil de explicar al paciente porque creen que el dentista ha cometido un error y lo está encubriendo. El gran costo del RCT y la corona se suma a esta noción. Incluso después del tratamiento inicial del conducto radicular puede haber secuelas dolorosas, que el paciente también culpa al dentista, si el diente no había sido doloroso cuando se inició el tratamiento. Después de todo, antes de que el paciente ingresara al consultorio, ese diente no había sido doloroso o el dolor era intermitente y tolerable. Entonces, esta es la razón para dejar la caries cuando una lesión está cerca de la pulpa y supera el problema de dejar bacterias dañinas peligrosamente cerca de la pulpa.

¿Qué sucede cuando la caries está en la dentina? En este caso, es relativamente fácil de quitar, por lo que los dentistas insisten en que debe retirarse por completo, aunque tratarlo con un medicamento de plata y/o cubrirlo con GIC no dañará al paciente a corto o largo plazo. Este problema se ha convertido en tema de

investigación porque los médicos temen que puedan estar sellando la caries y puedan ser censurados por hacer esto o causar "caries

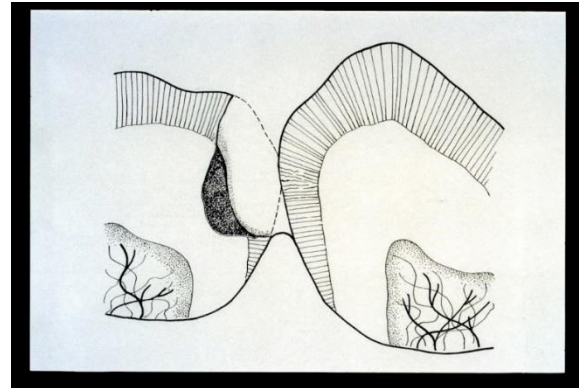


Figura 2: Una sección sagital antes de la aplicación de GIC. Se ilustra una cavidad de clase II, bacterias, esmalte, dentina, caries, pulpa, papila gingival y caries inicial en la superficie proximal adyacente.

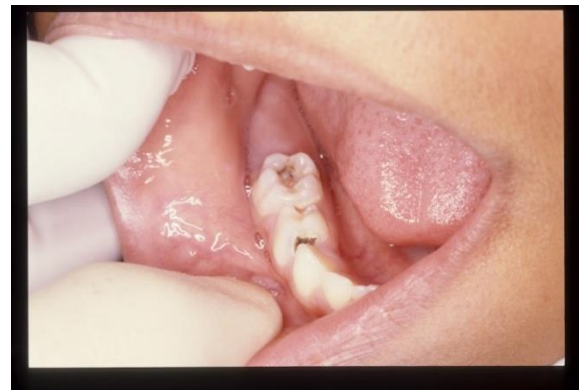


Figura 2a: Una fotografía del paciente de la Figura 2.

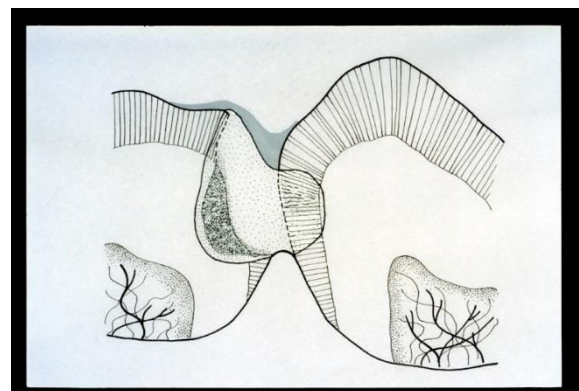


Figura 3: La misma vista que la Figura 2 después de la colocación de GIC y vaselina.

ocultas". Curiosamente, no temen la censura si se desarrolla caries secundaria bajo las restauraciones que han colocado. Esta dicotomía demuestra que sus preocupaciones sobre el sellado de caries o la eliminación de todas las caries no se basan en evidencias, sino en la tradición, la sabiduría convencional y factores pragmáticos similares, como las críticas de sus compañeros o de un paciente. Recientemente, la Academia de Odontología Pediátrica aprobó lo que llama Restauración Terapéutica Provisional (ITR, por su sigla en inglés), que distinguen cuidadosamente del Tratamiento Restaurador Atraumático (ART, por su sigla en inglés), aunque son los mismos tratamientos y muy similares a CCT. La Academia Estadounidense de Odontología Pediátrica tiene dos políticas que sancionan las caries que cubren, pero ambas eliminan algunas caries.



Figura 3a: Una fotografía de un paciente de la Figura 3.

Aunque CCT no es un tratamiento restaurador, los dentistas aún lo juzgan según los estándares para el tratamiento restaurador. El hecho de que CCT es patentemente seguro y el paciente ha dado su consentimiento informado aparentemente no tiene importancia (Handelman, 1990). Una regla es una regla hasta que se cambie y luego esa es la nueva regla, sin excepciones. Esto es ilógico y debe reconsiderarse a la luz del conocimiento actual, especialmente para el tratamiento de pacientes cuyo acceso al tratamiento convencional es inexistente, insuficiente o se retrasa

indefinidamente y cuando está claro que el pronóstico mejorará con una alternativa, aunque no sea un tratamiento estándar o provisional. Desafortunadamente, los tratamientos no estándar generalmente se consideran tratamientos de "segunda clase" y se consideran inaceptables, incluso para aquellos que la profesión dental ya trata tácitamente como pacientes de "segunda clase".

La **Figura 2** ilustra una sección sagital de una cavitación de Clase II de Black en la parte distal de un primer molar primario mandibular antes del procedimiento de CCT. La **figura 2a** es una fotografía de una situación similar. La caries que queda solo está parcialmente desmineralizada. Hay desmineralización del esmalte en la proximidad del segundo molar primario adyacente, pero no hay cavitación. La **Figura 3** ilustra CCT después de que se coloca GIC sobre la caries y el esmalte circundante. La **figura 3a** es una fotografía de una situación similar. Los líquidos bucales se sellan y las bacterias se sellan. La mayoría de los estudios han demostrado que el sellado detendrá el crecimiento bacteriano (Handelman, Washburn, & Wopperer, 1976) (Going, Loesche, Grainger, & Syed, 1978) (Mertz-Fairhurst, Schuster, & Failhurst, 1986) (Mertz-Fairhurst, Curtis, Ergle, Rueggeberg, & Adair, 1998). GIC proporciona un buen sello, aunque no perfecto. (Kidd, 1978) (Thornton, Retief, & Bradley, 1988). Sin embargo, el fluoruro que se libera continuamente del GIC neutraliza las bacterias cariogénicas (Svanberg, Krasse, &



Figura 4: CCT podría haber evitado esto.

Örnerfeldt, 1990) (Svanberg, Krasse, & Örnerfeldt, 1990) (Berg, Farrell, & Brown, 1990) (Forss, Jokinen, Spets-Happonen, Seppä, & Luoma, 1991) y remineraliza la estructura dental, incluida la caries (Siritapetawee et al., 1990) (Swift Jr., 1989) (Skartveit, 1990) (Ikeda et al., 1993) (Weerheijm, de Soet, van Amerongen, & de Graaff, 1993) (Benelli, Serra, Rodrigues, Jr., & Cury, 1993). La **Figura 4** es una fotografía de un paciente cuya condición podría haber sido prevenida por CCT.

No existe una ventaja basada en la evidencia para eliminar la capa superficial externa de caries y abandonar la capa interna, que es el procedimiento para ART e ITR. De hecho, la dentina desmineralizada (caries) actúa como una barrera natural entre el ambiente externo y la pulpa. Al eliminar la capa externa, se eliminan algunas de las bacterias, pero también reduce el grosor de la capa sobre la pulpa. Si el objetivo de la eliminación de caries es detener el proceso de caries mediante la eliminación de las bacterias, entonces este enfoque es evidentemente falso sin el uso de un agente antibacteriano, como nitrato de plata o fluoruro diamino de plata. El fluoruro en GIC es un agente antibacteriano. Es un hecho que las bacterias restantes son cariogénicas solo si tienen un sustrato continuo a partir del cual pueden producir el ácido que desmineraliza el esmalte y la dentina. Esta es la justificación de los cambios en la dieta en la prevención de la caries y también es una justificación para el sellado de las bacterias cariogénicas restantes, lo que les niega el sustrato necesario. La colocación de GIC logra este objetivo. Si el objetivo es la protección de la pulpa, entonces la disminución de la cantidad de estructura dental sobre la pulpa, incluso la estructura dental parcialmente desmineralizada, es innecesaria, contraproducente y probablemente perjudicial.

Efecto sobre la pulpa

CCT no causará irritación o dolor pulpar.

1. Los dientes con alto riesgo de una reacción pulpar se eliminan como candidatos para CCT (consulte la **Tabla 2**; consulte la página 319). La falta de signos y síntomas de la patopatía pulpar indica que la pulpa probablemente tiene vitalidad a pesar de las condiciones de alto riesgo.
2. Se considera el GIC como uno de los materiales de tratamiento actuales más biocompatibles. (Dijken, 1992) (Croll, Riesenberger, & Miller, 1988) (Gotjamanos, 1996).
3. A diferencia del tratamiento restaurador, no existe anestesia local para enmascarar el dolor que emana de una reacción pulpar al tratamiento.
4. CCT no produce presión pulpar, deshidratación o cambios significativos de temperatura, como lo hacen muchos procedimientos y materiales.
5. La caries y la dentina restante (intacta y parcialmente desmineralizada) son barreras protectoras entre el GIC y la pulpa. Si se eliminaran todas las caries, los túbulos dentinarios recién expuestos proporcionarían una vía directa a la pulpa para detectar bacterias y elementos tóxicos en los materiales de tratamiento (Stanley, 1990). Es por eso que los revestimientos de caries son tan populares y necesarios.
6. GIC detiene la microfiltración de nutrientes cariogénicos y permite menos microfiltración que la mayoría de los otros materiales de tratamiento (Kidd, 1978) (Swift Jr. & LeValley, 1992) (Kidd, Toffenetti, & Mjor, 1992).
7. GIC libera fluoruro para contrarrestar los efectos de cualquier microfiltración.

8. Si no se realiza CCT ni tratamiento convencional, las cavidades se llenarán constantemente con productos dietéticos fermentables, y la caries avanzará a menos que el paciente o el padre la limpien con cuidado y frecuencia. De lo contrario, se producirá un absceso doloroso seguido de una extracción traumática de emergencia.

Contacto gingival

Una CCT de clase II tiene menos probabilidades de causar gingivitis que una restauración de amalgama de clase II. GIC en realidad reduce la placa, especialmente los *estreptococos mutans*, debido a su liberación de fluoruro (Leinfelder, 1993) (DeSchepper, White y von der Lehr, 1989). CCT elimina la trampa de alimentos y localiza un reservorio de flúor donde el riesgo de caries es el más alto: la superficie proximal del diente adyacente (**Figura 2**) (Telford, 1983) (Tanaka, 1990) (Derkson, 1989) (Stratman & Donly, ND) (Svanberg, 1992). Este beneficio claramente supera la pérdida de la capacidad de usar hilo dental entre estos dientes.

No se utiliza una banda matricial porque anularía el propósito al:

1. eliminar la adhesión añadida a la superficie proximal adyacente;
2. eliminar el corte retentivo natural;
3. aumentar el tiempo de tratamiento;
4. precipitar el sangrado gingival y
5. crear problemas innecesarios de manejo del paciente.

La sabiduría convencional sugiere que la superficie rugosa de GIC favorecería el desarrollo de la placa, pero este no es el caso porque la liberación de fluoruro es tóxica para las bacterias.

Retención

La retención para el CCT varía de días a años, dependiendo de las condiciones del tratamiento, las fuerzas oclusales, la dieta del paciente y la definición de retención. La superficie GIC es erosionada por ácidos, incluidos los que se encuentran en los refrescos. Como podría esperarse, la retención es mayor cuando no hay oclusión. Esta es una de las razones por las cuales la forma y función oclusal no se restauran en el CCT. Como sellador, la retención macroscópica a largo plazo de GIC no es tan buena como un sellador de resina Bis-GMA (Nakornchai, 1990) (Forss, 1991) (Mejare, I. y Mjor, I. A., 1990). Sin embargo, existe un alto grado de retención microscópica de partículas GIC en las fosas y fisuras y como estructura GIC/diente fusionada, ambas proporcionan protección contra la caries a largo plazo mediante la liberación de fluoruro a baja concentración (Mejare, I. y Mjor, IA, 1990) (Seppa y Forss, 1991). Por lo tanto, la prevención y detención de la caries, en lugar de la retención visible, son las medidas importantes de efectividad.

Eficacia

La Organización Mundial de la Salud ha estudiado y respaldado un tratamiento restaurador atraumático (ART, por su sigla en inglés), que utiliza GIC y tiene el mismo fundamento que el CCT. La Academia Estadounidense de Odontología Pediátrica y el Servicio de Salud Indígena de U.S.P.H.S aprobaron una Restauración Terapéutica Provisional (ITR). Ambos tienen el mismo tratamiento racional y casi el mismo que el CCT con dos diferencias significativas.

1. El CCT no elimina la caries a propósito mientras que ART/ITR intenta remover la caries sin anestesia y sin inducir dolor. Sin embargo, no hay una forma objetiva de determinar cuándo la eliminación de caries inducirá dolor, por lo que es

probable que se induzca algo de dolor a partir de la última "cucharada" de caries.

2. El único objetivo del CCT es el control de caries, mientras que la restauración de la forma y la función son objetivos de ART/ITR. ART ha sido evaluado como una restauración y los resultados son buenos en comparación con las restauraciones de amalgama convencionales (*Pilot et al., 1993*). ITR es una política pero, al igual que el CCT, no está basada en evidencia.

La principal ventaja de ART sobre el tratamiento restaurador convencional (CRT, por su sigla en inglés) es la menor capacitación requerida para el médico y la capacidad de realizarse en circunstancias menos sofisticadas. Si ART fuera evaluado solo para el control de caries (vs. retención, forma, etc.), los resultados probablemente serían aún mejores. La **Tabla 8** (consulte las páginas 321-322) es una comparación de procedimientos de CCT, ART/ITR, ABT (Tratamiento Antibacteriano como el nitrato de plata y fluoruro diamino de plata, CHX-clorhexidina, F-fluoruro, Povidona-Yodo, Xilitol) y CRT (Tratamientos Restauradores Convencionales).

Los conceptos, métodos y materiales de CCT se prueban como elementos separados, pero la combinación utilizada en CCT no se ha estudiado específicamente. No se permitieron los estudios en la organización donde se desarrolló porque la investigación no era su misión y no se quería que el paciente que paga fuera sujeto de investigación. Aunque el CCT fue demostrado en una Conferencia Internacional, nadie ha estado dispuesto a probarlo porque lo consideraron demasiado controvertido. Se probará solo cuando se perciba que la necesidad es muy grande (alta actividad de caries y sin fondos de tratamiento) que no habrá otra opción. Nos estamos acercando a ese punto en poblaciones específicas en los Estados Unidos y hace mucho tiempo que llegamos a este punto en la mayor parte del mundo. El elemento más importante

son las características anticaries del GIC, que han sido ampliamente divulgadas (*Lacy, 1994*). Se ha demostrado que los selladores GIC igualan o superan al Bis-GMA en la prevención de caries a pesar de una peor retención (*Mejare, I. & Mjor, I. A., 1990*). El GIC es bacteriostático para *Streptococcus mutans*, la bacteria primaria asociada con el inicio de la caries (*Svanberg, Krasse y Örnefeldt, 1990*) (*Svanberg, Krasse y Örnefeldt, 1990*) (*Berg, Farrell y Brown, 1990*) (*Forss, Jokinen, Spets -Happonen, Seppä y Luoma, 1991*). Sellar sobre la caries reduce la actividad de la caries al negar el sustrato a la bacteria. Además de ayudar a la remineralización, el fluoruro y quizás otros elementos en el GIC (*Kleber y Putt, 1992*) (*Kleber, 1993*) reducen la cantidad de bacterias y su capacidad de producir ácido (*Weerheijm, de Soet, van Amerongen y de Graaff, 1993*). Un depósito de flúor GIC es el método definitivo para la aplicación de flúor, siempre presente en una concentración baja/segura cuando se produce la desmineralización (*Stamm, 1993*) (*Axelsson, 1993*). El fluoruro que se filtra del GIC se reemplaza por fluoruro de cualquier fuente externa con una concentración más alta, por ejemplo, dentífrico (*Strang et al., 1993*) (*Marinelli y Donly, 1993*) (*Seppä y Ogaard, 1993*). Si el GIC solo se retuviera por un día (1440 minutos), el tiempo de contacto con el fluoruro en sitios de alto riesgo sería hasta 360 veces más que con un tratamiento con gel de fluoruro de cuatro minutos, además de mucho más seguro y efectivo.

A diferencia de los tratamientos restauradores o incluso los selladores de resina, el CCT puede tener un resultado exitoso incluso si el GIC no se retiene por completo (*Stamm, 1993*) (*Hatibovic-Kofman & Koch, 1991*). El GIC parcialmente retenido actúa como un depósito de flúor y no es una fuente de mayor riesgo de caries como una amalgama fracturada o un sellador de Bis-GMA con fugas. En un estudio, el GIC se eliminó por completo un mes después de la colocación y el nivel de fluoruro en el esmalte permaneció por encima de lo normal durante más de seis meses en comparación con dos semanas con una

aplicación de gel de fluoruro de alta concentración (Komatusu et al., 1990).

Consentimiento informado

Informar a los pacientes que no se ha eliminado la caries dental y explicar qué podría suceder si no se obtiene el tratamiento definitivo, no garantiza que los pacientes busquen seguimiento médico. Independientemente del procedimiento, siempre existirá el problema de que el paciente no siga las instrucciones explicadas claramente para el seguimiento médico. Un malentendido sobre los objetivos del tratamiento es la razón menos probable para no completar un plan de tratamiento. Los pacientes a menudo no regresan para el tratamiento definitivo porque: 1) su queja inicial (dolor o pérdida de obturación) se ha resuelto; 2) sus objetivos de tratamiento son diferentes de los del dentista y; 3) quieren evitar más molestias o gastos. Además, siempre hay situaciones en las que los padres no darán su consentimiento para un tratamiento específico por temor a la reacción de su hijo. En estas circunstancias, el CCT es una opción muy superior a la ausencia de tratamiento y se puede completar en la cita inicial.

Seguimiento Médico

¿Qué sucede cuando un paciente con un CCT va a otro dentista y se presenta con GIC en un diente asintomático? El clínico primero debe determinar si el GIC es:

1. un sellador;
2. una restauración definitiva mal realizada;
3. una restauración temporal o;
4. algo más.

El dentista debe interrogar al paciente y el paciente/padre debe poder responder con

información valiosa. Si la caries es directamente visible o hay radiolucidez en la radiografía, entonces se debe determinar si hay caries activa. Estas son preguntas de diagnóstico que los dentistas normalmente no tienen que hacer porque comienzan con el supuesto de que se ha eliminado toda la caries y, de no ser así, que toda la caries está activa y debe eliminarse por completo.

Estas preguntas no son tan difíciles o problemáticas como parecen. La forma y el tamaño del GIC en la radiografía indicarán si es un sellador, un CCT o una restauración. La cantidad de dentina restante sobre la pulpa es el factor más importante para decidir un plan de tratamiento. Para un GIC de Clase 1 superficial e intacto, no se requiere tratamiento, ya sea un sellador, un CCT o una restauración. Una radiografía de seguimiento en 6 meses indicará si hay algún cambio consistente con la caries activa.

Un CCT de clase II en un diente permanente debe reemplazarse con una restauración definitiva, independientemente de los signos o síntomas.

Esto se debe a que el CCT no es una restauración y no durará de 10 a 70 años, el potencial para una restauración definitiva. Esta regla no se aplica a los dientes primarios porque su vida útil es mucho más corta, 6-10 años y las raíces comienzan a reabsorberse tres años antes de la exfoliación. En los dientes primarios, si hay radiolucidez debajo del GIC y queda menos de un milímetro de dentina restante, entonces el CCT podría reemplazarse con una restauración a menos que la resorción de la raíz sea superior al 50 por ciento. Si la radiografía no es concluyente sobre la presencia de caries, entonces hay dos opciones: 1) monitorear con una radiografía en 6 meses o 2) extraer el GIC para examinar la caries. Si otros factores son iguales, los médicos familiarizados con CCT tienen más probabilidades de elegir la opción 1 y aquellos con menos experiencia elegirán la opción 2. Si hay una pérdida parcial de GIC y no hay otra razón para el retratamiento, entonces el defecto

puede repararse mediante la adición directa de GIC (*Komatusu et al., 1993*).

Opiniones contradictorias

Aunque la salud dental es el objetivo compartido de los dentistas y los pacientes, a menudo tienen puntos de vista contradictorios sobre cómo alcanzar ese objetivo. Desde el punto de vista de los dentistas, la caries podría eliminarse si los pacientes usaran hilo dental y cepillarse los dientes diariamente, optimizaran el uso de flúor, no comieran bocadillos y tuvieran citas dentales regulares. En el mundo ideal de los pacientes, no habría requisitos de higiene bucal, ni restricciones en la alimentación, ni dolor de dientes, ni citas dentales. Los dentistas quieren que los pacientes asuman toda la responsabilidad de su salud dental y los pacientes quieren que los dentistas brinden una solución fácil, infalible y de bajo costo para un problema por el cual sienten que el castigo (dolor de muelas y tratamiento dental) no se ajusta al delito (bocadillos e higiene bucal inconsistente). Estos puntos de vista opuestos para alcanzar un objetivo compartido obstaculizan la cooperación entre el médico y el paciente. Si cada uno renunciara a su actitud de "todo o nada", entonces sus puntos de vista podrían conciliarse parcialmente al aceptar el control de la caries como un objetivo intermedio realista, es decir, no eliminar la caries sino prevenir las secuelas graves: dolor, pérdida de dientes y pérdida de espacio en el arco, al menos hasta que el paciente decida que un tratamiento más definitivo es deseable y asequible.

Reputación de la profesión dental

Los dentistas han expresado su preocupación de que el CCT dañará la reputación de la profesión dental. Entre los comentarios se encuentran: "es un tratamiento incompleto que debe rehacerse", "le da al paciente una falsa sensación de seguridad" y "¡los pacientes merecen lo mejor y nada menos!"

Aunque los dentistas se han sentido incómodos con los objetivos y las limitaciones del CCT, los pacientes han sido muy receptivos. El CCT no dañará la reputación de la profesión si los pacientes están completamente informados, lo cual es cierto para cualquier tratamiento.

Cuestiones éticas

El procedimiento del CCT plantea importantes cuestiones éticas:

¿Puede un dentista dejar la caries sin tratar sabiendo que el paciente podría no regresar para recibir seguimiento médico?

¿La profesión dental tiene la responsabilidad de patrocinar programas de difusión y tratamientos para niños cuyos padres no obtienen o no pueden obtener atención médica convencional para ellos?

¿Los dentistas tienen la obligación de ofrecer un tratamiento mínimo que pueda prevenir el dolor y la pérdida de dientes, incluso si no es un tratamiento definitivo (integral)?

¿Deben los dentistas esperar hasta que los padres traigan a sus hijos para extracciones de emergencia antes de iniciar la atención o deben buscar niños con alto riesgo y proporcionar CCT de bajo costo con el consentimiento de los padres?

Es difícil considerar estas preguntas éticas de manera realista a menos que se enfrente todos los días con niños reales que tienen caries graves y padres reales que no entienden o no quieren entender o piensan que no pueden darse el lujo de comprender, las consecuencias de no tomar medidas para detener, o al menos controlar, el proceso de caries y tratar las lesiones existentes. La profesión dental debe tener una alternativa entre los extremos de la atención de emergencia y la atención integral. Para cumplir con sus responsabilidades éticas y profesionales, los dentistas deben tener una opción de control de

caries provisional a pesar de que los resultados parecen subóptimos (*Black, 1908*). Un dolor de muelas prevenible no es solo negligencia de los padres; también es negligencia profesional (*Jessee, 1993*).

Evaluación del CCT

El CCT debe evaluarse en función de sus objetivos establecidos:

1. para prevenir la caries en los dientes posteriores,
2. para prevenir la pérdida prematura de dientes primarios,
3. para retrasar o detener el proceso de caries, y
4. para prevenir un diente doloroso o un tratamiento dental doloroso.

También se debe evaluar el potencial de efectos secundarios negativos y la rentabilidad. Sin embargo, el CCT no debe evaluarse según los criterios para una restauración (eliminación de caries, retención de GIC, forma, integridad marginal, función oclusal) porque estos no están relacionados con sus objetivos.

Idealmente, un estudio de investigación debería comparar CCT, ART, ABT (tratamiento antibacteriano), SMART (tratamiento antibacteriano + CCT) y CRT (**Tabla 8**; consulte las páginas 321-322). Los resultados a comparar serían: síntomas, retención, infección pulpar, pérdida de dientes, rentabilidad, aceptación del paciente y facilidad de aplicación en entornos clínicos y no clínicos, prevención de caries, progresión de caries y prevención de pérdida prematura de dientes. Las variables controladas serían: tipo de diente, edad dental posterior a la erupción, nivel de fluoruro salival, bacterias cariogénicas, distancia entre pulpa y caries y etapa de resorción radicular en dientes primarios.

Resolución de las controversias

Los dentistas critican el CCT porque se usa para tratar lesiones para las cuales la restauración es el tratamiento convencional. Temen que el paciente piense que el CCT es un tratamiento definitivo y que los resultados dañarán la reputación de la odontología. Este miedo se puede resolver con el consentimiento informado porque, en última instancia, la elección y la responsabilidad pertenecen al padre o al paciente. También ayudaría si los dentistas tuvieran una mejor comprensión del proceso de caries, para que pudieran sentirse más cómodos con situaciones en las que la remoción de la caries no es el tratamiento a elección.

El control de la enfermedad y la restauración de cavidades son objetivos complementarios más que conflictivos. Teóricamente, no habría controversia si el CCT se retuviera solo por un corto tiempo y la caries debajo fuera visible o detectable. Desafortunadamente, la eliminación completa de la caries y la restauración ideal de las cavidades no previenen enfermedades futuras. A largo plazo, una proporción significativa de estos dientes "idealmente tratados" eventualmente tienen caries recurrentes, terapia de endodoncia o extracción.

El CCT se ha desarrollado para satisfacer las necesidades de la mayoría de la población mundial, especialmente de los niños, que tienen caries no tratadas sin acceso a una atención médica integral. Un dentista, cuyos pacientes son pudientes y tienen una baja tasa de caries, piensa que el CCT es una práctica innecesaria o incluso mala. Sin embargo, en cada comunidad hay subpoblaciones con altas tasas de caries para quienes solo se brinda atención de emergencia. También hay comunidades donde la actividad de la caries es tan severa que el tratamiento restaurador excelente es destruido por la caries recurrente e incluso hay otras comunidades donde los servicios de tratamiento convencionales están ausentes o solo se pueden

proporcionar bajo anestesia general. En estas circunstancias, el CCT no entra en conflicto ni debe ser mal interpretado como un sustituto de un servicio restaurativo.

La necesidad es grande, y la controversia podría resolverse mediante la realización de estudios definitivos que tengan en cuenta los diferentes niveles de actividad de caries, disponibilidad de tratamiento y preocupaciones de los pacientes. Los problemas éticos solo pueden resolverse mediante una discusión abierta.

Conclusión

El CCT es un procedimiento multipropósito que utiliza GIC para prevenir y controlar la caries. Es una adaptación de conceptos, métodos y materiales aceptados. Este procedimiento simple y de bajo costo combina un tratamiento con un depósito de flúor, un sellador y el control de caries en un solo procedimiento. El CCT necesita ser estudiado bajo condiciones controladas para establecer claramente su seguridad y efectividad en comparación con tratamientos alternativos. El CCT es controversial entre los dentistas y plantea una serie de cuestiones técnicas y éticas importantes que tienen implicaciones más amplias para la odontología preventiva y restauradora.

TABLAS

- Indicaciones:
- Todas las superficies dentales de Clase I sin signos de caries.
 - Todas las superficies de los dientes cariados, excepto los dientes con:

- Contraindicaciones:
- Historial de dolor dental.
 - Necesidad probable de terapia o extracción de pulpa.
 - Signos o síntomas de un absceso.
 - Imposible de tratar, por ejemplo, residuos, sangre.
 - Restauración existente.

Tabla 1: Indicaciones y Contraindicaciones para el CCT

- cemento de ionómero de vidrio tipo 2 (sistema de cápsulas, 1 por paciente)
- activador y aplicador de cápsulas (2 juegos por médico)
- triturador (1 por clínico)
- vaselina en tubo exprimible
- gasa (4 piezas por paciente)
- cepillo de dientes (1 por paciente que el paciente mantiene)
- suministros para el control de infecciones (guantes, cubiertas de bandejas, gafas, bolsa de plástico desechable)
- papel articular (idealmente no utilizado)
- tallador cleoideo/discoide (tres por clínico e idealmente no utilizado)

Tabla 2: Equipo y suministros para el procedimiento de CCT

set hidrofílico	bacteriostático	ajuste rápido
enlace químico	liberación de flúor	biocompatible
compresible		

Tabla 3: Propiedades del Cemento de Ionómero de Vidrio Tipo 2

- A. Desbride las superficies oclusales y las caries con un cepillo de dientes.
- B. Reduzca la humedad en las superficies oclusales con una gasa.
- C. Presione GIC en la caries, fosas y fisuras.
- D. Cubra el GIC antes de fijarlo con vaselina.
- E. Golpee los dientes juntos en oclusión céntrica.
- F. Mantenga los dientes separados hasta el fijado inicial del GIC (cinco minutos desde el inicio de la mezcla).

Tabla 4: Pasos principales en el procedimiento de CCT

seguro	indoloro	nivel de formación bajo	no amenazante
rápido	bajo riesgo	efectivo	función expandida
simple	bajo costo	multipropósito	bajo nivel tecnológico

Tabla 5: Ventajas del Tratamiento de Control de Caries

- La caries no está excavada.
- La placa y la saliva no se eliminan por completo.
- Se usa un dedo para colocar GIC.
- El GIC se coloca sobre la caries.
- La retención visible a largo plazo de GIC es menor que en otros procedimientos.
- El GIC se deja en contacto directo con la encía.
- Se debe evitar usar hilo dental entre los dientes posteriores.
- No se siguen las instrucciones recomendadas por el fabricante.

Tabla 6: Hechos polémicos del procedimiento de CCT

Es probable que los padres pospongan todo esfuerzo en el tratamiento hasta que el niño haya tenido una noche de insomnio con dolor de muelas. (p. 256) Con demasiada frecuencia, el primer encuentro del dentista con un niño es cuando ha sido forzado por el dolor hasta que sus terminaciones nerviosas están en alerta listas para asustarse ante la menor sugerencia de un mayor sufrimiento. (p. 235) Debemos temporizar en nuestro tratamiento. ¿Cómo podemos temporizar a nuestro favor, se convierte en la pregunta? (p. 248) Deje el material descompuesto en la dentina donde está. No lo altere ni intente quitarlo. La eliminación de esto es particularmente dolorosa para el niño. (p. 249) Si queda algo de caries o queda algo de dentina expuesta, debe tratarse con nitrato de plata. El objetivo de este tratamiento es llenar la parte de la dentina ablandada por la descomposición con la sal insoluble de plata... e incidentalmente destruir los organismos que contiene. (p. 249) Generalmente, la caries se detiene efectivamente mediante este tratamiento si los dientes y las superficies cortadas se mantienen bastante limpias. (p. 250) y los dientes, aunque mutilados y fuera de forma, serán útiles en el momento de su desprendimiento. (p. 251) Si la caries se inicia nuevamente en alguna parte de una superficie que ha sido tratada de esta manera, trátela nuevamente y deténgala nuevamente, y nuevamente, si es necesario. (p. 252) No siempre tendremos éxito con este proceso; a veces la sensibilidad se mantendrá y nos impedirá hacer una excavación suficiente, pero el caso será mejor para limitar la caries que ocurrirá, incluso si no tenemos éxito completamente. (p. 253-254)

Tabla 7: Citas de G. V. Black en el Manejo de Dientes de Niños en Un Trabajo en Odontología Operativa en Dos Volúmenes, Volúmen I. p. 235-257(1908).

ÁREAS DE COMPARACIÓN		CCT	AB T	SMA RT	ART/ ITR	CRT
Objetivos	• procedimiento indoloro	sí	sí	sí	almo	no
	• previene la caries	sí	sí	sí	st	no
	• retrasa la recurrencia de caries.....	sí	sí	sí	sí	sí
	• detiene la caries	sí	sí	sí	sí	no
	• previene o retrasa la pérdida de dientes..	sí	sí	sí	sí	sí
	• elimina la caries.....	no	no	no	sí	todo
	• elimina las bacterias cariogénicas	no	no	no	algo	algo
	• mata las bacterias cariogénicas	no	sí	sí	algo	no
	• cubre la caries	sí	sí	sí	no	no
	• repara la forma del diente y la oclusión..	no	no	sí	sí	sí
Criterios de tratamiento	• todos los dientes excepto aquellos que son dolorosos o abscesos.....	sí	sí	sí	Sí	sí
Procedimiento	• anestesia local.....	no	no	no	no	sí
	• excava todas las caries....	no	no	no	no	sí
	• excavación de caries parcial.....	no	no	no	sí	no
	• sin remoción de caries	sí	sí	sí	no	no
	• prepara la caries para la restauración.	no	no	no	sí	sí
	• restaura forma y función con GIC	no	no	--	sí	no
	• restaura forma y función con amal / comp	no	no	no	no	sí

	<ul style="list-style-type: none"> • aplica GIC sobre caries y fosas/fisuras • visita única para todos los dientes cariados 	sí	--	sí	sí	no
Servicios Básicos	<ul style="list-style-type: none"> • electricidad..... • aire comprimido • agua bajo presión 	no	no	sí	sí	sí
Personal	<ul style="list-style-type: none"> • dentista..... • funciones ampliadas para auxiliares..... • asistente dental requerido..... 	no	no	no	no	sí
Equipamiento	<ul style="list-style-type: none"> • lámpara de quirófano y sillón dental • mezclador mecánico • rociador de agua..... • aire forzado..... • succión..... 	no	no	no	sí	sí
Instrumentos	<ul style="list-style-type: none"> • instrumentos de mano restauradores estándar 	no	no	no	Sí	sí
Control de Infección	<ul style="list-style-type: none"> • se requiere esterilización del instrumento 	No	no	no	Sí	sí
Material	<ul style="list-style-type: none"> • GIC - sistema de cápsulas, autocurado • GIC - mezcla manual, autocurado • amalgama, relleno compuesto, oro..... 	sí	no	sí	sí	no
Tiempo de Tratamiento	<ul style="list-style-type: none"> • tres - cinco minutos por paciente • quince minutos por paciente • más de quince minutos por diente 	sí	sí	no	no	no

Tabla 8: Comparación de CCT (Tratamiento de Control de Caries)
 ABT (Tratamiento Antibacteriano p. Ej., SN, FDP, CHX)
 ART (Tratamiento Restaurador Atraumático + sellador GIC)
 ITR (Restauración Terapéutica Provisional - ART sin sellador GIC)
 SMART (ART Modificado con Plata = ABT/FDP/SN + ART/ITR sin excavación)
 CRT (Tratamiento Restaurador Convencional)

Referencias

- Allukian, M. (1993). *Introduction in Oral Disease: The neglected epidemic – what can be done?*. *Journal of Public Health Dentistry*, 53, 45.
- Axelsson, P. (1993). *Current role of pharmaceuticals in prevention of caries and periodontal disease*. *International Journal of Dentistry*, 43(5), 473–482.
- Barmes, D. (1993). *Towards a better oral health future*. World Health Organization - Oral Health Programme.
- Benelli, E. M., Serra, M. C., Rodrigues, Jr., A. L., & Cury, J. A. (1993). *In situ Anticariogenic Potential of Glass Ionomer Cement*. *Caries Research*, 27(4), 280–284. <https://doi.org/10.1159/000261551>
- Berg, J. H., Farrell, J. E., & Brown, L. R. (1990). *Class II glass ionomer/silver cermet restorations and their effect on interproximal growth of mutans streptococci*. *Pediatric Dentistry*, 12(1), 20–23.
- Black, G. V. (1908). *A Work on Operative Dentistry, The Pathology of the Hard Tissues of the Teeth*. 1st ed., vol. 1, Chicago, Medico-Dental Publishing Company, pp. 235–257.
- Craig, G. G. (1971). *Prolonged fluoride application*. *Community Dentistry and Oral Epidemiology*.
- Craig, G. G. (1986). *Operative Dentistry Manual*. University of Sydney. School of Dentistry.
- Craig, G. G., Powell, K. R., & Cooper, M. H. (1981). *Caries progression in primary molars: 24-month results from a minimal treatment programme*. *Community Dentistry and Oral Epidemiology*, 9(6), 260–265. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0528.1981.tb00342.x>
- Croll, T. P., Riesenberger, R. E., & Miller, A. S. (1988). *Clinical and histologic observations of glass ionomer-silver cermet restorations in six human primary molars*. *Quintessence International*, 19(12), 911–919.
- Derkson, G. D., Richardson, A. S., Jinks, G. M. (1989). *Clinical evaluation of a restoration containing fluoride: two-year results*. *Pediatric Dentistry*, 11, 286-290.
- DeSchepper, E. J., White, R. R., & von der Lehr, W. (1989). *Antibacterial effects of glass ionomer*. *American Journal of Dentistry*, 2(2), 51–56.
- Dijken, J. (1992). *Three-year evaluation of effect of surface conditioning on bonding of glass ionomer cement in cervical abrasion lesions*. *European Journal of Oral Sciences*, 100(2), 133–135. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0722.1992.tb01726.x>
- Feigal, R. J., Hitt, J., & Splieth, C. (1993). *Retaining Sealant on Salivary Contaminated Enamel*. *The Journal of the American Dental Association*, 124(3), 88–97. <https://doi.org/10.14219/jada.archive.1993.0069>
- Flanders, R. A. (1988). *School Dental Health in Honduras*. *Journal of Public Health Dentistry*, 48(3), 168–171. <https://doi.org/10.1111/j.1752-7325.1988.tb03187.x>

- Forss, H., Jokinen, J., Spets-Happonen, S., Seppä, L., & Luoma, H. (1991). Fluoride and Mutans Streptococci in Plaque Grown on Glass Ionomer and Composite. *Caries Research*, 25(6), 454–458. <https://doi.org/10.1159/000261410>
- Forss, Helena, Saarni, U.-M., & Seppa, L. (1994). Comparison of glass-ionomer and resin-based fissure sealants: a 2-year clinical trial. *Community Dentistry and Oral Epidemiology*, 22(1), 21–24. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0528.1994.tb01563.x>
- Going, R. E., Loesche, W. J., Grainger, D. A., & Syed, S. A. (1978). The viability of microorganisms in carious lesions five years after covering with a fissure sealant. *The Journal of the American Dental Association*, 97(3), 455–462. <https://doi.org/10.14219/jada.archive.1978.0327>
- Gotjamanos, T. (1996). Pulp response in primary teeth with deep residual caries treated with silver fluoride and glass ionomer cement ('atraumatic' technique). *Australian Dental Journal*, 41(5), 328–334. <https://doi.org/10.1111/j.1834-7819.1996.tb03142.x>
- Handelman, S. L. (1990). Dentists' preferences in management of incipient caries in young adults. *Journal of Dental Research*, 69(Special Issue), 281.
- Handelman, S. L., Washburn, F., & Wopperer, P. (1976). Two-year report of sealant effect on bacteria in dental caries. *The Journal of the American Dental Association*, 93(5), 967–970. <https://doi.org/10.14219/jada.archive.1976.0007>
- Hatibovic-Kofman, S., & Koch, G. (1991). Fluoride release from glass ionomer cement in vivo and in vitro. *Swedish Dental Journal*, 15(6), 253–258.
- Ikeda, M. et al. (1993). In vivo fluoride uptake by dentine from fluoride-releasing glass ionomer. *Caries Research*, Abstract 103, 236.
- Indian Health Service. (2010). IHS Early Childhood Caries Collaborative. Retrieved from [Ihs.gov website: http://www.ihs.gov/doh/index.cfm?fuseaction=ecc.display](http://www.ihs.gov/doh/index.cfm?fuseaction=ecc.display)
- Jessee, S. A. (1993). The neglect of our youth: A dental perspective. *ASDC Journal of Dentistry for Children*, 60(4), 361–364.
- Kidd, E. A. (1978). Cavity sealing ability of composite and glass ionomer cement restorations. An assessment in vitro. *British Dental Journal*, 144(5), 139–142. <https://doi.org/10.1038/sj.bdj.4804047>
- Kidd, E. A., Toffenetti, F., & Mjor, I. A. (1992). Secondary Caries. *International Dental Journal*, 42(3), 127–138.
- Kleber, C. J., & Putt, M. S. (1992). Inhibitory Effect of Aluminum on Fissure Caries Formation in Rats (Short Communication). *Caries Research*, 26(1), 53–55. <https://doi.org/10.1159/000261427>
- Kleber, C. J., Putt, M. S., Milleman, J. L. (1993). Dose response of aluminum in dentifrice on rat dental caries formation. *Journal of Dental Research*, Abstract 102, 236.

Komatusu, H. et al. (1990). Retention of fluoride in enamel after removal of applied glass-ionomer cement. *Journal of Dental Research*, 68, 4, Abstract 893.

Komatusu, H. et al. (1993). Caries preventive effect of glass-ionomer sealant reapplications: 3-year results. *Journal of Dental Research*, IADR Abstract 217, 131.

Lacy, AM (1994). Observations on glass ionomer [letter to the editor]. *Journal of American Dentistry*, 125, 2, 126-128.

Leinfelder, K. F. (1993). Glass Ionomers: Current Clinical Developments. *The Journal of the American Dental Association*, 124(9), 62–64. <https://doi.org/10.14219/jada.archive.1993.0180>

Marinelli, C. B., Donly, K. J. (1993). Effects of a fluoridated dentifrice on fluoride release of composite resin and glass ionomer cement. *Journal of Dental Research*, Abstract 1707, 317.

Marthaler, T. M. (1983). Explanations for changing patterns of disease in the western world. In *Cariology Today*, International Congress, 13-25.

McDonald, S. P., & Sheiham, A. (1994). A clinical comparison of non-traumatic methods of treating dental caries. *International Dental Journal*, 44(5), 465–470.

McKnight-Hanes, C., & Whitford, G. M. (1992). Fluoride Release from Three Glass Ionomer Materials and the Effects of Varnishing with or without Finishing. *Caries Research*, 26(5), 345–350. <https://doi.org/10.1159/000261466>

McLean, J. W., & Wilson, A. D. (1974). Fissure sealing and filling with an adhesive glass-ionomer cement. *British Dental Journal*, 136(7), 269–276. <https://doi.org/10.1038/sj.bdj.4803174>

Mejare, I. & Mjor, I. A. (1990). Glass ionomer and resin-based fissure sealants: a clinical study. *European Journal of Oral Sciences*, 98(4), 345–350. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0722.1990.tb00983.x>

Mertz-Fairhurst, E. J., Curtis, J. W., Ergle, J. W., Rueggeberg, F. A., & Adair, S. M. (1998). Ultraconservative and Cariostatic Sealed Restorations: Results at Year 10. *The Journal of the American Dental Association*, 129(1), 55–66. <https://doi.org/10.14219/jada.archive.1998.0022>

Mertz-Fairhurst, E. J., Schuster, G. S., & Fairhurst, C. W. (1986). Arresting caries by sealants: results of a clinical study. *The Journal of the American Dental Association*, 112(2), 194–197. <https://doi.org/10.14219/jada.archive.1986.0340>

Mount, GJ. (1984): *Glass Ionomer Cements: Clinical Considerations*. In: Clark, J.W. (ed), *Clinical Dentistry*, Vol. 4, Chap. 20A, Hagerstown: Harper Row, 1-22

Nakornchai, S. (1990). A comparison of retention in two types of sealants. *Journal of Dental Research*, 68, 4, Abstract 75.

Nikiforuk, G. (1985). *Understanding dental caries. Volume 1 : etiology and mechanisms ; basic and clinical aspects*. (pp. 286–287). Basel: Karger.

Pilot, T., Frencken, J., Phantumvanit, P., Songpaisan, Y. (1993). *Development of a model for primary oral health care in refugees and displaced persons encampments. Report on fifth six months. WHO Collaborating Centre for Oral Health Services Research, November 1993.*

Renson, C. E. (1989). *Global changes in caries prevalence and dental manpower requirements: 1. Assembling and analyzing the data. Dental Update, 16(7), 287–288, 291–293, 296–298.*

Saleh, L. A., Khalil, M. F. (1994). *The effect of different protective coatings on the surface hardness of glass ionomer cements. Saudi Dental Journal, 6, 3-7.*

Seeholzer, H. W., & Dasch, W. (1988). *Banding with a glass ionomer cement. Journal of Clinical Orthodontics, 22(3), 165–169.*

Seppa, L., & Forss, H. (1991). *Resistance of occlusal fissures to demineralization after loss of glass ionomer sealants in vitro. Pediatric Dentistry, 13(1), 39–42.*

Seppa, L., et al. (1992). *Fluoride content of enamel and plaque in teeth adjacent to glass ionomer restorations. Journal of Dental Research, Abstract 43.*

Seppa, L., Ogaard, B. (1993). *The effect of fluoride application on fluoride release and antimicrobial property on glass-ionomer in vitro. Journal of Dental Research, IADR Abstract 949, 222.*

Siritapetawee, M. et al. (1990). *Salivary fluoride released by glass ionomer or HF sealants. Journal of Dental Research, Abstract 81, 1106.*

Skartveit, L., Tveit, A. B., Totdal, B., Ovrebo, R., & Raadal, M. (1990). *In vivo fluoride uptake in enamel and dentin from fluoride-containing materials. ASDC Journal of Dentistry for Children, 57(2), 97–100.*

Smith, A. C., & Lang, W. P. (1993). *CPITN, DMFT, and treatment requirements in a Nicaraguan population. Community Dentistry and Oral Epidemiology, 21(4), 190–193. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0528.1993.tb00754.x>*

Stamm, J. W. (1993). *The value of dentifrices and mouthrinses in caries prevention. International Dental Journal, 43(6 Supplemental 1), 517–527.*

Stanley, H. R. (1990). *Pulpal Responses to Ionomer Cements—Biological Characteristics. The Journal of the American Dental Association, 120(1), 25–29. <https://doi.org/10.14219/jada.archive.1990.0013>*

Strang, R. et al. (1993). *Fluoride uptake and release from a glass ionomer. Caries Research, Abstract 102, 236.*

Stratman, R. G. and Donly, K. J. (n.d.). *Enamel remineralization on teeth adjacent to and contacting Class II glass ionomer restorations. Journal of Dental Research, IADR Abstract 1709, 317.*

Svanberg, M. (1992). *Class II Amalgam Restorations, Glass-Ionomer Tunnel Restorations, and Caries Development on Adjacent Tooth Surfaces: A 3-Year Clinical Study. Caries Research, 26(4), 315–317. <https://doi.org/10.1159/000261459>*

Svanberg, M., Krasse, B., & Örnerfeldt, H.-O. (1990). Mutans Streptococci in Interproximal Plaque from Amalgam and Glass Ionomer Restorations. *Caries Research*, 24(2), 133–136. <https://doi.org/10.1159/000261255>

Svanberg, M., Mjör, I. A., & Ørstavik, D. (1990). Mutans Streptococci in Plaque from Margins of Amalgam, Composite, and Glass-ionomer Restorations. *Journal of Dental Research*, 69(3), 861–864. <https://doi.org/10.1177/00220345900690030601>

Swift Jr., E. J. (1989). Effects of glass ionomers on recurrent caries. *Operative Dentistry*, 14(1), 40–43.

Swift Jr., E. J., & LeValley, B. D. (1992). Microleakage of etched-dentin composite resin restorations. *Quintessence International*, 23(7), 505–508.

Tanaka, M. (1990). Use of a fluoride-containing sealant on interproximal surfaces. *Journal of Dental Research*, Abstract 1391.

Telford, A. (1983). Uses of glass ionomer cements in children's dentistry. *Dental Outlook*, 9, 75.

Thornton, J. B., Retief, D. H., & Bradley, E. L. (1988). Marginal leakage of two glass ionomer cements: Ketac-Fil and Ketac-Silver. *American Journal of Dentistry*, 1(1), 35–38.

Weerheijm, K. L., de Soet, J. J., van Amerongen, W. E., & de Graaff, J. (1993). The Effect of Glass-Ionomer Cement on Carious Dentine: An in vivo Study. *Caries Research*, 27(5), 417–423. <https://doi.org/10.1159/000261573>

Referencias Adicionales

Frencken, J. E., Leal, S. C., & Navarro, M. F. (2012). Twenty-five-year atraumatic restorative treatment (ART) approach: a comprehensive overview. *Clinical Oral Investigations*, 16(5), 1337–1346. <https://doi.org/10.1007/s00784-012-0783-4>

Hof, M. A., Frencken, J. E., Helderma, W. H. van P., & Holmgren, C. J. (2006). The Atraumatic Restorative Treatment (ART) approach for managing dental caries: a meta-analysis. *International Dental Journal*, 56(6), 345–351. <https://doi.org/10.1111/j.1875-595x.2006.tb00339.x>

Mickenautsch, S., & Yengopal, V. (2011). Absence of carious lesions at margins of glass-ionomer cement and amalgam restorations: An update of systematic review evidence. *BMC Research Notes*, 4. <https://doi.org/10.1186/1756-0500-4-58>

Ricketts, D., Kidd, E., Innes, N. P. T., & Clarkson, J. E. (2006). Complete or ultraconservative removal of decayed tissue in unfilled teeth. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 19(3). <https://doi.org/10.1002/14651858.cd003808.pub2>

Rosenblatt, A., et al. "Silver Diamine Fluoride: A Caries 'Silver-Fluoride Bullet.'" *Journal of Dental Research*, vol. 88, no. 2, Feb. 2009, pp. 116–125, 10.1177/0022034508329406. Accessed 16 Oct. 2019.

WHO Collaborating Centre for Oral Health Care Planning and Future Scenarios, Radboud University Medical Centre, College of Dental Sciences.

Políticas de la AAPD

Tratamiento pulpar indirecto (IPT, por su sigla en inglés)

http://www.aapd.org/media/Policies_Guidelines/G_Pulp.pdf

Restauración terapéutica provisional (ITR, por su sigla en inglés)

http://www.aapd.org/media/Policies_Guidelines/P_ITR.pdf

[http://updates.ihsdcde.com/presentations/CariesStabilization\(Bruce\).pdf](http://updates.ihsdcde.com/presentations/CariesStabilization(Bruce).pdf)

<http://www.ihs.gov/doh/documents/ecc/DentalDocs/InterimTherapeuticRestorations.pdf>

La Prueba de Riesgo de Caries por Bocadillos de Azúcar

(Dr. Martin L. MacIntyre, BA, DDS, MPH)

Resumen

La *Sugar Snack Test* (SST, sigla en inglés de Prueba de Bocadillos de Azúcar) mide la acidez intrabucal a intervalos de 5 minutos durante un período de 15 minutos después de un bocadillo de azúcar estandarizado. En una sola cita, SST permite a los pacientes aprender cómo un bocadillo con azúcar puede dañar sus dientes. También aprenden que un cambio en su comportamiento puede mejorar los resultados de la prueba y reducirá el riesgo de desarrollar caries. La SST difiere de las pruebas anteriores en su simplicidad, inmediatez, adaptabilidad a la práctica clínica, bajo costo y la facilidad con que los médicos y los pacientes entienden su significado e importancia. Se puede administrar a una persona o a un grupo grande. La SST se ha administrado a más de 8,000 pacientes. Su fiabilidad y validez no se han verificado utilizando métodos de investigación estadística.

“Solo quería agregar aquí que adoptamos la Prueba de Snacks de Azúcar en nuestros proyectos de demostración tanto en Ghana como en Bolivia. Gracias Dr. MacIntyre.” – Dr. Steve Duffin

Introducción

La caries es una enfermedad bacteriana de desarrollo lento, que no se manifiesta durante meses o años después de la infección inicial. Para cuando los síntomas hacen que el paciente obtenga atención profesional, se ha producido un daño irreversible y se compromete la vitalidad del diente. La identificación temprana del riesgo cariogénico es esencial para revertir el proceso de caries con medidas no invasivas

(*Carounanidy y Sathyanarayanan, 2009*). La prevención y el tratamiento de la caries dental mejorarían enormemente si hubiera una prueba válida y simple para el riesgo de caries (Carlos, 1978) (Socransky, 1968) (Bowen, 1991).

Antecedentes

Las relaciones entre la acidez de la placa, los carbohidratos refinados y la caries fueron demostradas claramente por la investigación seminal de Stephan hace más de 70 años (*Stephan, 1940*) (*Stephan, 1944*). Snyder, Hardwick, Rapp y otros desarrollaron pruebas de acidogenicidad bacteriana bucal, que consideraron estadísticamente correlacionadas con el riesgo de caries y la actividad (*Snyder, 1951*) (*Hardwick, 1960*) (*Rapp, 1963*). Estas pruebas tuvieron popularidad inicial, pero no lograron la aceptación a largo plazo por parte de los médicos por dos razones (*Ellen, 1976*) (*Parkins, 1978*) (*Anders Thylstrup y Ole Fejerskov, 1986*) (*Newbrun, 1983*) (*Nikiforuk, 1985*). Primero, en la década de 1950, los médicos no sentían que necesitaran una prueba para predecir la caries, ya que la prevalencia era casi del 100% y la caries recurrente era la norma. De hecho, la caries progresó tan rápidamente que fue necesario tomar radiografías de mordida cada seis meses para seguir la progresión de la caries. En segundo lugar, independientemente del estado de la caries, el plan de tratamiento era el mismo: exámenes semestrales, enseñanza de higiene bucal, aplicación de fluoruro y extracción quirúrgica de la caries, independientemente del tamaño o la profundidad de la lesión. A continuación le siguió la restauración de la forma y función del diente con un material inerte (oro, amalgama o material compuesto de plástico del color del diente). Ahora, 60 años después, el

tratamiento estándar es el mismo, excepto que algunos dentistas son más lentos para iniciar el tratamiento quirúrgico (fresado) y eliminar menos estructura dental. Algunos han agregado selladores dentales a su régimen de tratamiento preventivo.

Las pruebas de riesgo/actividad de caries también fueron rechazadas por la comunidad investigadora porque estadísticamente, no predijeron de manera precisa o confiable el desarrollo de nuevas lesiones en pacientes individuales. El enfoque cambió rápidamente a los tratamientos preventivos: fluoración y fluoruro tópico en la década de 1950; pasta dental con fluoruro en la década de 1960; y selladores en la década de 1970. Estos tratamientos, especialmente la pasta dental con fluoruro y los selladores, llevaron a la esperanza de erradicar la caries. La tasa de caries bajó rápidamente en los Estados Unidos y las escuelas de odontología comenzaron a cerrar, pero todavía no había una medida preventiva o cura para la caries.

Desde la década de 1990, ha habido un renovado interés en la evaluación del riesgo de caries junto con el movimiento de odontología basado en evidencia. Los estudios de epidemiología muestran que el 20% de la población tiene el 60-80% de la caries y los investigadores ahora aceptan la placa bacteriana específica o las hipótesis de biopelícula desequilibrada de la causa de la caries. Se ha renovado la esperanza de que sea posible predecir quién desarrollará caries y quién no. En la década de 1980, se desarrollaron métodos clínicos comerciales para identificar *mutans Streptococcus* y *Lactobacilli* en Europa (Newbrun, 1983) (Nikiforuk, 1985) (Loesche, 1984) (Krasse, 1985) (Ericsson, 1949). Muchos estudios han demostrado que el cultivo bacteriano podría identificar estadísticamente poblaciones de caries de alto riesgo, pero los coeficientes de correlación eran demasiado bajos para convertir esta información en decisiones de tratamiento significativas (Krasse, 1985). Para pacientes individuales, el cultivo ha sido aún menos exitoso en la identificación del

riesgo o actividad de la caries porque la caries es una enfermedad multifactorial.

Aunque la predicción de la incidencia de caries ha sido difícil de alcanzar, existen buenas razones para realizar una prueba de riesgo/actividad de caries simple, rápida, confiable, de bajo costo y precisa. La razón principal es identificar el riesgo antes de que se desarrolle la enfermedad. Esto permitiría la asignación de recursos de tratamiento preventivo: tratamientos y reevaluaciones más frecuentes para el paciente de alto riesgo e, igualmente importante, menos para el paciente de bajo riesgo. Esto se basa en la suposición de que, diente por diente, los tratamientos preventivos y las evaluaciones serán más económicas y beneficiosas que toda una vida de tratamiento restaurador. Esto debería ser cierto incluso cuando se tiene en cuenta el costo y el tiempo desperdiciados necesarios para la evaluación de riesgos y los tratamientos preventivos para quienes nunca podrían desarrollar caries. Una razón igualmente importante es poder determinar que los tratamientos han reducido con éxito los factores de riesgo de caries.

En la década de 1980, existía una confluencia única de factores en Arabia Saudita que llevó al autor a desarrollar una prueba de riesgo/actividad de caries. Hubo una población con una prevalencia e incidencia de caries en rápido crecimiento a pesar de tener a su disposición atención dental integral de alta calidad y servicios preventivos gratuitos. La incidencia de caries fue tan alta que superó la capacidad de proporcionar un tratamiento restaurador oportuno antes de que la muerte de la pulpa resultara en la extracción del diente y se desarrollaran nuevas lesiones sin cesar. La predicción de caries era innecesaria, pero aún era necesario asignar recursos limitados; para determinar si los tratamientos de control de caries fueron exitosos; y saber si los pacientes seguían el plan de tratamiento de prevención/control. Estos desafíos llevaron al desarrollo de lo siguiente: la prueba de

bocadillos de azúcar, un tratamiento de control de caries-sellador con fluoruro (CCT, por su sigla en inglés) y un régimen integral de control de caries. Los dos últimos se describen en artículos separados.

El modelo médico para la causa y el tratamiento de la caries finalmente ha sido aceptado por la comunidad investigadora. Sin embargo, este enfoque apenas ha ingresado en el plan de estudios de la carrera de odontología, no ha sido aceptado ni utilizado por los médicos, y los planes de seguro no lo reembolsan. Igualmente importante, es desconocido para los pacientes, ya que los selladores dentales fueron prácticamente un secreto durante más de 20 años después de que se demostró su eficacia. A pesar de las razones claras para medir el riesgo de caries y la actividad del paciente, hay poco interés profesional en él. A la luz de esta situación desconcertante, este artículo presenta una nueva prueba de riesgo/actividad de caries con la esperanza de que los investigadores quieran estudiarla ya que el autor no está en condiciones de hacer la investigación.

Tabla 1 (consulte la página 351) enumera las características de una prueba ideal de riesgo/actividad de caries. El *Sugar Snack Test* (SST) está diseñado para tener la mayoría de estas características, incluidas las necesidades psicológicas del paciente y del médico.

SST se basa en estas premisas científicamente comprobadas:

- La caries resulta por la acidez prolongada de la placa dental (*Stephan, 1940*) (*Stephan, 1944*).
- Las bacterias en la placa asociada a caries son altamente acidógenas (*Ericsson, 1949*) (*Larsen, 1973*).
- Los ácidos de la placa provienen del metabolismo bacteriano de los carbohidratos (*van Houte, Winkler, & Jansen, 1969*) (*Minah & Loesche, 1977*).
- La acidez de la placa por debajo de pH 5,3 desmineraliza el esmalte dental (*Imfeld, 1983*) (*Edgar, Bibby, Mundorff, & Rowley, 1975*).
- Existe una correlación directa entre la acidez de la placa y la acidez de la saliva (*Bibby, Mundorff, Zero, & Almekinder, 1986*) (*Edgar, 1976*) (*Firestone & Muhlemann, 1985*).

La SST mide y demuestra visualmente los cambios en la acidez de la saliva durante un período de quince minutos después de un desafío de azúcar estandarizado. Los resultados varían según la cantidad y la acidogenicidad de las bacterias bucales contrarrestadas por la cantidad y la capacidad de amortiguación ácida de la saliva.

Materiales

Los materiales SST enumerados en la **Tabla 2** son de bajo costo y están ampliamente disponibles. Se coloca un formulario de prueba (**Figura 1**; consulte las páginas 343-344), con una tira de papel de pH adherida, antes de que el paciente y los demás suministros se retiren de una taza o bolsa de plástico según sea necesario (**Figura 2**; consulte páginas 345-346). Se puede realizar en cualquier lugar. Antes de comenzar, es esencial que el paciente y/o los padres comprendan el propósito de la prueba: determinar si un bocadillo con azúcar hará que sus bacterias bucales produzcan suficiente ácido para disolver las superficies de sus dientes; es decir, causar deterioro dental o caries.

Métodos

La prueba SST mide la acidez de la saliva combinada utilizando papel tornasol (pH) para (pH 7,5 a 4,5). El pH de la saliva es directamente proporcional al pH de la placa; con saliva con un promedio de una (1) unidad de pH más alta que la placa (**Figura 2**; consulte las páginas 345-346). Para la SST, la escala de pH de 7,5 a 4,5 se

convierte en una escala de 1 a 5, siendo 1 el menos ácido (pH 7,0), 3 (pH 6,0) y 5 el más ácido (pH 5,0). La escala de "números enteros" es más fácil de entender para el paciente que la escala de pH de medio paso invertida. Hay tres puntuaciones básicas: por encima de la línea (1 o 2 = seguro); límite (3); y debajo de la línea (4 o 5 = inseguro).

El procedimiento SST se resume en la **Tabla 3** (consulte la página 353). Es realizado por el paciente con asesoramiento del clínico. Vacíe los materiales en el tejido y siga estos pasos.

1. **Ponga un hisopo de algodón en la boca como si fuera una paleta y suméjalo en la saliva agrupada, haciendo que quede lo más húmedo posible. En la columna de prueba previa, mantenga el hisopo vertical y presione la punta humedecida hacia abajo sobre la tira de prueba de acidez (papel de pH). Manténgalo así y cuente hasta tres. Retire el hisopo, cuente hasta diez y compare el color del papel con los códigos de color. Marque el resultado en el gráfico. Ponga el hisopo en una bolsa desechable.**

El paciente debe agitar su saliva para que pase a través de los espacios interproximales y recoja el ácido. Al agitarla también acumula la saliva de todas las partes de la boca.

La medición previa a la prueba representa el pH referencial de la saliva del paciente. Es la primera indicación del nivel de riesgo de caries. La mayoría de las personas normales estarán en niveles de SST 2 o 3. Si el nivel de ácido es 1 (pH * 7.0), existe una buena probabilidad de que los resultados finales sean buenos. Si el nivel de ácido es 5 (pH * 5.0), entonces se puede esperar que los resultados finales de la prueba sean pobres. Puede haber resultados falsos positivos o falsos negativos si, antes de la prueba, los pacientes se han cepillado los dientes; masticado chicle; o han tomado una bebida o comida ácida (limón).

La acidez de la saliva en reposo (prueba previa) es la primera de una serie de siete mediciones de acidez. Si bien la medición inicial es insuficiente para determinar el riesgo, brinda la oportunidad de iniciar un diálogo en el que el clínico puede ganar el interés y la confianza del paciente. La pregunta de un paciente podría ser: "¿Esto significa que los resultados serán buenos o malos?" Las preguntas del médico podrían ser "¿Cuándo comió o bebió por última vez? ¿Qué era?" ¿Bebiste agua después de eso? ¿Y alguna menta para el aliento o chicle? ¿Qué contenía?

2. **Mastique goma de mascar endulzada con azúcar y menta durante un minuto.**

Pídale al paciente que mastique la goma de mascar provista a ambos lados de la boca para ayudar a agrupar la saliva. Idealmente, la serie de SST debe hacerse a la misma hora del día y la misma cantidad de horas después de una comida estandarizada. Sin embargo, esto es clínicamente poco práctico. En cambio, el sabor, el olor y la masticación de la goma inicial se combinan para maximizar la secreción de saliva y la capacidad de amortiguación. Los ácidos bucales se diluyen y se tragan generando un nuevo inicio, lo que aumenta la fiabilidad de la prueba. Al mismo tiempo, el azúcar en el chicle inicia un nuevo ciclo de producción de ácido en la placa.

Alternativa 1. Se puede usar una goma de mascar sin azúcar, pero puede ser menos efectiva si el sustituto del azúcar tiene un efecto anticancerígeno, por ejemplo, xilitol.

Alternativa 2. Si el paso de masticación también se usa para obtener una muestra de saliva para un cultivo bacteriano, entonces debe usar la parafina sin sabor provista por el fabricante. Esto evita agregar factores que podrían afectar el cultivo. Nota: Para algunas personas, la cera sin sabor o sin azúcar no estimulará la secreción de saliva e incluso puede tener el efecto contrario (menos saliva). Evite la goma de mascar con sabor a frutas porque generalmente contienen ácido cítrico.

3. **Deseche la goma de mascar o la cera, remoje un segundo algodón y, en la columna de masticación/dulce, humedezca el papel de pH con el extremo del algodón. Observe el color y el ancho; marque el gráfico a continuación. Conecte la primera y la segunda marca.**

La mayoría de las personas, incluso algunas con caries activa, estarán en el nivel 1, lo que indica que la estimulación de la saliva ha compensado la acidez previa. Una medición de 3-5 es un fuerte indicador de que hay un problema significativo, ya sea un desafío alto (biopelícula acidogénica) o una baja resistencia (saliva de baja cantidad o calidad) o ambos.

La estimulación masticatoria mide la capacidad del paciente para producir saliva que diluirá y amortiguará el ácido existente. La medida debe ser 1 ($\text{pH} > 7$), la acidez normal de la saliva. Nuevamente, esta es una lectura única y no necesariamente indica que la saliva es suficiente (puede haber lecturas falsas, que se considerarán más adelante). Sin embargo, cualquier resultado mayor a 1 aumenta la probabilidad de que exista un problema. Después de cada lectura, durante los 5 minutos anteriores a la próxima medición, es importante tener en cuenta si el color cambia de la lectura inicial a una más ácida. Un cambio significativo en el color (entre seguro y el límite o entre el límite e inseguro) es una medida de la capacidad de amortiguación de la saliva (capacidad o incapacidad para neutralizar los ácidos producidos por la biopelícula).

Además de observar y registrar el pH de la saliva, este paso se utiliza para detectar la tasa de secreción de saliva (SSR, por su sigla en inglés). SSR es el volumen de saliva en mililitros por minuto (ml/min) en condiciones estandarizadas (consulte el **Apéndice A** para obtener una descripción detallada; consulte las páginas 357-359)

El dulce y la masticación son dos de los principales estímulos físicos de la secreción de

saliva. Otros estímulos son los olores agrios (ácidos), amargos y agradables de la comida. Un flujo reducido de saliva es un factor primordial en el inicio, avance y intensidad de la caries. Esto suele ser el resultado de la medicación de largo plazo, la drogadicción, la radiación de cabeza y cuello, quimioterapia o patología subyacente, por ejemplo, síndrome de Sjogrens. Las posibles causas se pueden determinar interrogando al paciente sobre su historial médico y el uso de medicamentos. La deshidratación por el baja consumo de agua (por ejemplo, después del ejercicio) es una causa posible, pero poco probable.

Esta sección sobre la SST proporciona una indicación preliminar simple de cualquier aberración significativa en la tasa de secreción de saliva (SSR). A veces, el paciente tiene dificultades para humedecer el hisopo y hacer una marca en la tira, mientras que la marca de otros pacientes se extiende rápidamente en el papel. Si la marca de saliva en el papel de pH es más pequeña que la circunferencia del extremo del hisopo de algodón, esta es una indicación inicial de que el nivel de secreción podría ser bajo. No saque una conclusión inmediata ni permita que el paciente sienta su preocupación. Simplemente haga una nota mental para comparar esta marca con las cinco marcas restantes que son el resultado de diferentes estímulos o falta de ellos. Si los tamaños de las marcas continúan siendo pequeños o no aumentan después de la estimulación, entonces se necesitan más pruebas y preguntas para confirmar una baja tasa de secreción y para determinar el alcance y la causa. Estar nervioso puede reducir la secreción de saliva al igual que el nerviosismo puede aumentar la presión arterial.

4. **Chupe un bocadillo de azúcar (menta) durante dos minutos.**

Precaución, los pacientes no deben morder la menta, ya que las partículas de menta se encajarán entre los dientes y en las fisuras. Pídale al paciente que mueva la menta alrededor

de su boca para que todas las bacterias productoras de ácido tengan "una gran oportunidad de ingerir el azúcar y depositar ácidos dañinos en sus dientes". Use el mismo tamaño y sabor de menta para todos los pacientes. Evite los sabores de frutas, que generalmente contienen ácido cítrico.

5. Retire toda la menta sin disolver, vuelva a medir y marque el nivel de ácido debajo de la columna "dulce".

La mayoría de los pacientes, incluso algunos pacientes de alto riesgo, permanecen en el nivel 1 porque el ácido recién producido todavía está dentro de la placa o está neutralizado por la capacidad de amortiguación de la saliva, que está en su nivel más alto después de masticar y chupar algo dulce. Sin embargo, la mayoría de los pacientes de alto riesgo comenzarán a mostrar un aumento en la acidez de la saliva. El nivel 2 todavía está "por encima del límite", pero indica que se ha producido suficiente ácido para bajar el pH a 6.5. Algunos pacientes descienden inmediatamente al nivel 5, que tiene un pH de 4.5 o menos. Intente no suspirar, fruncir el ceño, sonreír o sugerir su evaluación del significado de cada medición. Siempre que sea posible, deje que las preguntas del paciente dirijan la conversación y permita que el paciente realice los procedimientos de prueba para que entiendan y acepten los resultados. El enfoque centrado en el paciente hará que la prueba sea más personal, los ayudará a explicarlo a los miembros de la familia que no están presentes y los capacitará para realizar la autoevaluación en su casa.

Compare los colores de las tres primeras lecturas (pre-prueba, masticación y dulce). Si ha habido un marcado cambio de color en la dirección del aumento de la acidez, entonces podría indicar una baja capacidad de amortiguación. Incluso si el pH de la saliva estimulada por la masticación es SST-1, la capacidad de amortiguación de la saliva podría ser baja. Una baja capacidad de amortiguación significa que faltan los amortiguadores naturales en la saliva. La

proporción de estos compuestos de amortiguación aumenta normalmente cuando aumenta el caudal de saliva. La capacidad de amortiguación es una característica de la saliva y, por lo tanto, no se ve directamente afectada por la eliminación de las bacterias productoras de ácido. La comparación de los cambios a lo largo del tiempo en las primeras tres lecturas puede dar pistas adicionales sobre la capacidad de almacenamiento amortiguador.

Existe una prueba de capacidad de amortiguación comercial en la que se combina una cantidad estándar de saliva con una cantidad estándar de ácido durante un período de tiempo estándar en presencia de papel tornasol. Esta prueba se puede usar si la SST indica que la capacidad de amortiguación es una parte importante del problema. No existe un tratamiento específico que aumente la capacidad de amortiguación aparte del aumento de la velocidad del flujo salival. Sin embargo, es importante saber que este riesgo está presente al hacer un diagnóstico preciso e interpretar correctamente el resultado de la prueba. Puede haber un resultado falso de prueba de baja capacidad de amortiguación si la saliva ya es ácida por los ácidos bacterianos. En estos casos, una mejora importante en la capacidad de amortiguación después de un régimen de tratamiento es un fuerte indicador de éxito y puede esperar encontrar mejoras similares en otros factores de riesgo.

6. Las siguientes tres mediciones (A, B y C) se toman a intervalos de 5 minutos. Están marcados en el formulario y conectados para mostrar cualquier cambio.

Estas son las tres medidas clave, ya que son el resultado directo de las interacciones entre el azúcar retenido, las bacterias y la saliva. Las primeras tres mediciones se vieron afectadas por factores desconocidos (prueba previa) o fueron estimuladas artificialmente (masticación y dulce). Los factores que contribuyen a cada resultado se consideran con el paciente entre mediciones. Cada prueba y cada medición es una

experiencia de aprendizaje para el paciente y el médico (sobre la prueba y sobre el otro). Es posible hacer estimaciones bastante precisas de lo que la próxima medición podría ser en base a las anteriores. Sin embargo, hasta que el médico haya utilizado la prueba al menos 200 veces, esta tentación debe evitarse porque hay excepciones inesperadas que requieren un alto nivel de comprensión y explicaciones relativamente complejas. A medida que se obtienen los resultados de la prueba, el suspenso mantiene el foco de atención en la próxima medición y sus implicaciones (pulgares arriba o pulgares abajo). Los comentarios pueden ocupar fácilmente el intervalo de cinco minutos entre mediciones. El tiempo también se puede utilizar para realizar pruebas adicionales en la saliva y completar la entrevista con el paciente.

NO USE UNA JERINGA DE AGUA NI PERMITA QUE EL PACIENTE ENJUAGUE NI BEBA DURANTE LA PRUEBA.

7. Mastique chicle sin azúcar durante un minuto y tome una medición final.

El sabor masticable y dulce reestiman la saliva sin agregar azúcar. Nuevamente, no use sabores de frutas. Todos los pacientes deben aumentar su pH. Casi todos estarán en el nivel 3 o superior ("por encima del límite") y la mayoría estará en los niveles 2 o 1. Esta es una señal de esperanza y el paciente concluirá correctamente que masticar chicle sin azúcar produce una reducción rápida de la acidez. Esta medida puede convertir un nivel 5 anterior para convertirse en nivel 1!

8. La prueba se califica, analiza, copia y luego se le entrega al paciente.

Los pacientes cuyo resultado está debajo del límite siempre preguntarán qué pueden hacer para mejorar los resultados. Este es el momento de enseñanza que el clínico debe esperar pacientemente. Una pregunta significa que el paciente quiere saber. Si falta el deseo del paciente de saber, la información que se brinda será desperdiciada.

Por razones de control de infecciones, antes de realizar la prueba, se coloca una cinta adhesiva en el lado opuesto del formulario de prueba, debajo de donde se encuentra la tira de pH. Esto evita que la saliva se filtre a través del papel. Después de la prueba, la tira de pH se cubre con cinta adhesiva transparente, antes de fotocopiar la prueba completa.

Resultados

Con siete mediciones en cinco niveles posibles de acidez, hay más de 5.000 permutaciones de las cuales al menos 2.500 son posibilidades legítimas. La variación es genial. Entre las miles de pruebas que se han realizado, ha habido tres pacientes con el registro más alto posible (todos "1"), dos con el registro más bajo posible (todos "5") y ningún paciente con los 2 o los 3 o todos 4s. Solo ha habido unos pocos con resultados idénticos o "curvas", siendo la curva normal similar a la de la saliva en la **Figura 2** (consulte las páginas 345-346). Un paciente con un alto riesgo de caries podría tener una curva con una forma similar pero al nivel de la placa etiquetada en la **Figura 2** (consulte las páginas 345-346). Los quince minutos posteriores al bocado de azúcar es el período crucial, etiquetado como A, B y C. Si el último paso, la goma de mascar sin azúcar, no se realizó, entonces la acidez podría permanecer en la zona "insegura" por hasta dos horas e incluso más.

Las tres mediciones se promedian y redondean para producir un solo número entre uno y cinco. Esto hace que sea más fácil considerar los resultados con el paciente y comparar los resultados de una serie de pruebas. Un método aún más fácil, más preciso y más significativo para el paciente, es una comparación visual directa de la cantidad de área de la curva que está debajo del límite. Esto es lo que hacen la mayoría de los pacientes sin que se lo digan. Si hay más de un paciente, naturalmente echarán un vistazo a las pruebas de los demás para ver cómo se comparan. Las variaciones pueden ser extremas e instigar una útil conversación

adicional. Los pacientes pueden mejorar mucho de una prueba a la siguiente si siguen el régimen de tratamiento. Aquellos que no mejoran generalmente admitirán no seguir el plan de tratamiento.

El resultado de cada paso proporciona pistas sobre los factores que contribuyen al riesgo de caries del paciente y sugiere qué tratamiento podría ser exitoso. Hay muchos matices en la prueba que no se pueden detallar en este artículo. Cada prueba proporciona al clínico información adicional sobre el paciente y los resultados de la prueba. Al evaluar la actividad de la caries y al desarrollar un plan de tratamiento para el control de la caries, la "curva" de SST es solo uno de los muchos resultados de las pruebas que se deben considerar. Otras pruebas, que incluyen el cultivo bacteriano, la capacidad de amortiguación y la tasa de secreción de saliva, proporcionan información más específica que ayuda en el desarrollo de un plan de tratamiento.

Seguimiento de Tratamiento - Informe de un Caso

Las **Figuras 3-6** (consulte las páginas 347-350) son los resultados de la Prueba de Bocadillo de Azúcar para una paciente de 44 años con paladar hendido. Se obtuvieron en cuatro citas separadas durante un período de 14 semanas. La paciente fue derivada por su prostodoncista después de completar el tratamiento restaurador pero antes de preparar un nuevo obturador. Los motivos de la derivación fueron la "higiene bucal extremadamente pobre del paciente y la actividad continua de la caries". Los resultados de la prueba y los tratamientos provisionales se resumen en la **Tabla 4** (consulte la página 354).

Los tratamientos que precedieron a cada prueba están resaltados en la parte inferior de cada formulario de prueba. Los resultados de la SST, otros factores de riesgo (tasa de secreción de

saliva (SSR), capacidad de amortiguación (BC), Streptococcus mutans (SM) y Lactobacilli (LB)) están en la sección de diagnóstico (Dx) y los tratamientos (instrucciones de higiene bucal OHI, fluoruro y la clorhexidina) se tratarán cuando entren en escena. La misma escala de riesgo de 1-5 (de menor a mayor) se utiliza para todas las pruebas, excepto para las tasas de caries (dDT y DMFS).

Los resultados iniciales (**Figura 3**; consulte la página 347) muestran que, a pesar de los años del mejor tratamiento disponible por parte de los médicos profesionales, el riesgo de caries continuó siendo extremadamente alto. En una cita de consulta después de la primera serie de exámenes, se recomendó un plan de tratamiento:

- Rx: Chlorhexidina 0.2 % w/v q.i.d. p.c. & h.s.
- Cepillado y uso de hilo dental t.i.d.p.c. con un dentífrico fluorado 1500 ppm
- Control de la alimentación

La paciente se opuso firmemente a la clorhexidina debido a la posible tinción. Ella dijo que sabía que su problema era una mala técnica de cepillado. El autodiagnóstico de la paciente fue consistente con su culpa al ignorar años de instrucción de higiene bucal de un sinnúmero de higienistas y dentistas dentales. En este punto, hubo un completo desacuerdo sobre el diagnóstico y una discordancia importante sobre el plan de tratamiento. El único acuerdo real fue sobre los resultados de SST. La paciente era apática y parecía resignada a su "problema". Para mantener su interés, el plan de tratamiento fue modificado para que coincidiera con su percepción del problema. Se acordó mutuamente que si el problema fuera solo un cepillado ineficaz, los resultados del examen mejorarían dramáticamente con un cepillado mejorado.

Cinco semanas después, la higiene bucal de la paciente había mejorado drásticamente (de 5 a 2) y hubo una ligera mejora en los resultados de SST, **Figura 4** (consulte la página 348). La paciente estaba complacida de que hubiera una mejoría en la SST porque apoyaba su diagnóstico (mal cepillado). Aunque se sentía satisfecha, pudo ver que todavía estaba "muy por debajo de la línea". La tasa de secreción de saliva también mejoró de un "3" a un "1". La secreción de saliva probablemente decayó en la primera consulta "tensa" y volvió a la normalidad en la segunda consulta "más relajada". La ligera mejoría en la SST se debió más probablemente al aumento de la secreción de saliva que a una mejor higiene bucal. Independientemente de la importancia relativa de estos factores, el registro promedio de SST aún era un lamentable "5".

La paciente preguntó si había un tratamiento sin tinción. La única opción era el gel de fluoruro de alta concentración (5.000 ppm) para uso doméstico. Para este propósito, las bandejas de fluoruro se hicieron a partir de modelos de estudio existentes. Como se muestra en la **Figura 5** (consulte la página 349), en la semana 10 este tratamiento produjo una mejora adicional en la SST y una reducción en el recuento de SM. Tenga en cuenta que hubo mejoras a pesar de una reversión en el registro de higiene bucal. Esta reversión no fue comentada ni por el clínico (para evitar decir "te lo dije") ni por la paciente (para evitar admitir una recaída en su higiene bucal). La mejora se debió indudablemente al fluoruro de sodio neutro al 1%, que es bactericida para los estreptococos mutantes y provocó que el registro SM pasara de 5 a 3 y que el registro SST mejorara a 4. Para el paciente y el clínico, estos eran signos importantes de esperanza. La paciente ahora tenía la esperanza de estar "por encima de la línea" y el clínico ahora sentía que la paciente podría eventualmente aceptar el plan de tratamiento original. Una confianza común en los resultados de SST fue especialmente importante. El proceso de prueba estaba llevando a la paciente y al médico a un acuerdo más cercano sobre el diagnóstico y el plan de tratamiento. Los

resultados del examen indicaron gráficamente tanto la mejora como las cuestiones pendientes. La apatía original de la paciente había desaparecido y ahora ella realmente quería tener éxito, lo que significaba estar "por encima de la línea". La paciente ahora sugirió probar clorhexidina para reducir el recuento de SM. Ella sabía que éste era el método más efectivo a partir de las discusiones que tuvieron lugar durante los intervalos entre las medidas y pudo ver que la reducción en el recuento de SM era muy efectiva para mejorar los resultados de la SST. Consciente de las objeciones iniciales de la paciente a la clorhexidina, el clínico sugirió combinar la clorhexidina con el fluoruro para mantener lo que ya había tenido éxito y enmascarar el sabor amargo de la clorhexidina. Se programó una profilaxis para eliminar cualquier mancha de la clorhexidina.

La **Figura 6** (consulte la página 350) y la **Tabla 4** (consulte la página 354) muestran los resultados parciales pero no muestran la tensión que se sintió a medida que avanzaba el examen. En esta prueba, cada medición se esperaba con miedo, esperanza y temor. Cuando los dos primeros resultados fueron excelentes, las esperanzas fueron altas. Las dudas volvieron rápidamente cuando la lectura cayó un punto en la lectura "A" y hasta el límite en la lectura "B". Ellos (la paciente y el médico) sintieron que estaban a punto de caer en un abismo a pesar de que el resultado ya era mejor que el de la cita previa. Mejor ya no era lo suficientemente bueno. Ahora ambos estarían decepcionados con cualquier cosa por debajo de la línea. ¿La lectura "C" iría debajo de la línea? ¿Hasta el fondo? ¿o ella obtendría la medalla de oro? En el momento en que se tomó la medida "C" y el color era verde, "en la línea", tanto la paciente como el profesional literalmente vitorearon en una combinación de alegría y alivio.

Los resultados de las otras mediciones de riesgo de caries: capacidad de amortiguación, Streptococcus mutans e índice de placa mostraron cambios consistentes con el registro SST mejorado y el uso de clorhexidina. El

recuento de lactobacilos no se ve afectado por la clorhexidina y, por lo tanto, sigue siendo alto. Como no había signos visibles o radiográficos de caries para explicar el alto recuento de lactobacilos, la única explicación era un hábito de consumir bocadillos azucarados, un hábito que la paciente había revelado durante las deliberaciones. El patrón de consumir bocadillos azucarados ha sido un chupete de por vida relacionado con su paladar hendido y las inseguridades asociadas. Un ataque directo sobre el patrón de consumir bocadillos azucarados se omitió a propósito hasta que la paciente estuvo lista para abordar esto, la modificación de comportamiento más difícil. Una reducción drástica y prolongada en los bocadillos azucarados reduciría los recuentos de lactobacilos y era el único método que quedaba para mejorar significativamente el resultado de la SST. Una reducción en los bocadillos azucarados también permitiría una disminución gradual y posiblemente la eliminación de los tratamientos de clorhexidina y fluoruro de alta concentración. Desafortunadamente, la paciente se mudó antes de poder intentar el control de la dieta. Aunque los resultados fueron gratificantes, el pronóstico seguía siendo vigilado porque un hábito alimenticio cariogénico de por vida es extremadamente difícil de revertir a largo plazo.

Análisis

En la década de 1940, Stephan demostró por primera vez la curva gráfica de la acidez de la placa bucal que sigue a un desafío de azúcar (*Stephan, 1940*) (*Stephan, 1944*). Mostró que las curvas variaban directamente en relación con el nivel de actividad de caries. Los pacientes con mayor gravedad de caries tenían una curva más profunda que representaba más acidez. La SST es una prueba básica muy simple que usa saliva en lugar de placa bucal. Todos los materiales y conocimientos necesarios estaban disponibles en 1940.

En 1950, Snyder desarrolló una prueba in vitro que midió la producción de ácido de las bacterias bucales de la saliva del paciente (*Snyder, 1951*). La prueba de Snyder y otras pruebas similares se evaluaron ampliamente, pero se correlacionaron mal con el desarrollo de nuevas lesiones (predicción). Los resultados de la prueba tardaron días en revelarse y requirieron una cita para seguimiento médico.

En 1952, Hardwick desarrolló una prueba in vivo utilizando colorante rojo de metilo para indicar áreas de alta producción de ácido en los dientes después de un desafío de azúcar intrabucal. En 1960 pensó que demostró que era razonablemente predictivo para caries y riesgo de caries (*Hardwick, 1960*). Los resultados estuvieron disponibles en la misma cita e identificaron dientes y superficies individuales con alto riesgo. Parecía ser una prueba ideal. Una repetición del estudio en los Estados Unidos no pudo corroborar los resultados de Hardwick. Una entrevista de uno de los examinadores y autores del estudio reveló que el estudio de EE. UU. tenía deficiencias importantes, que no fueron reconocidos en el artículo publicado (*Greene, 1998*).

Durante un tiempo, estas y muchas pruebas similares se usaron como detección de caries y herramientas educativas en programas de prevención. Nunca obtuvieron un uso generalizado en la práctica clínica y finalmente fueron descontinuados. Los médicos los consideraron demasiado científicos, inviábiles e impredecibles. El principal problema era la falta de regímenes de tratamiento que pudieran mejorar significativamente los resultados de los exámenes a corto plazo.

La comunidad investigadora criticó estas pruebas por no poder predecir de manera precisa y confiable qué pacientes desarrollarían nuevas lesiones (*Socransky, 1968*). Sin embargo, la naturaleza factorial múltiple del proceso de caries, su lenta progresión y frecuentes reversiones hace que sea poco probable que alguna vez se desarrolle una prueba de

predicción de caries válida, precisa y confiable. Al esperar una prueba ideal (**Tabla 1**; consulte la página 351), las pruebas estaban condenadas al fracaso.

En las décadas de 1980 y 1990, el interés en las pruebas de riesgo/actividad de la caries resurgió con la aceptación de que la caries era una infección bacteriana específica (o ahora una biopelícula disfuncional) y que las lesiones iniciales podrían revertirse con medidas no invasivas seguras y efectivas. La mayoría de las pruebas más recientes intentan contar el número de estreptococos y lactobacilos salivales mutantes. Se pensó que esto finalmente permitiría la predicción de nuevas lesiones, pero los coeficientes de correlación para pacientes individuales son bajos. Las culturas y otros factores socioeconómicos aún se están estudiando como predictores de caries en poblaciones específicas, pero la experiencia de caries pasada sigue siendo el mejor predictor de la experiencia de caries futura para un paciente individual e incluso esto se queda muy corto. La caries pasada como predictor no ayudará si está interesado en la prevención primaria y no le ayudará a saber si el tratamiento o las circunstancias han cambiado el nivel de riesgo o la actividad de la caries.

Imfeld desarrolló un método para una medición in vivo del pH en un sitio específico del diente interproximal como un medio para identificar qué elementos de la alimentación eran potencialmente cariogénicos. Aunque era extremadamente preciso y confiable, no estaba destinado a ser utilizado en el consultorio dental para diagnosticar el riesgo de caries de un paciente (*Imfeld, 1983*) (*T. N. Imfeld, 1983*).

Un objetivo menos ambicioso y realista es evaluar el riesgo de caries en función de los factores asociados con la caries. Igualmente importante es el monitoreo de los resultados del tratamiento sin esperar a ver si una lesión cariosa se desarrolla o no. La SST es este tipo de prueba. Es una forma más simple de la prueba de Snyder; incluye dos elementos importantes de la

prueba de Hardwick: un desafío de azúcar y resultados inmediatos; y tiene una característica del método de Imfeld: la capacidad de observar el proceso acidógeno durante un período de tiempo después de una merienda azucarada. Esta última característica es equivalente a la diferencia entre una instantánea (la mayoría de las pruebas) y un video (SST).

La SST replica el nivel de ácido en la boca de un paciente cuando se consume un bocadillo azucarado. El paciente puede ver cómo es su boca antes de comenzar la prueba y luego el efecto sobre su acidez bucal para cada factor posterior: masticación, dulce, azúcar y tiempo. Lo más importante es que pueden ver lo que sucede durante el período de 15 minutos después de comer un bocadillo con azúcar y el efecto de las bacterias y la saliva en los resultados. El objetivo es determinar cuánto tiempo la acidez de la placa está en un nivel que puede desmineralizar el esmalte. La acidez de la placa se mide indirectamente midiendo la acidez de la saliva combinada. Muchos estudios han demostrado que la acidez de la placa es al menos una unidad de ácido (pH) más baja que la saliva combinada (*Bibby, Mundorff, Zero y Almekinder, 1986*). Si la acidez de la saliva es SST-3, la acidez de la placa es definitivamente SST-4, y podría ser más. El esmalte dental se desmineraliza a SST-4 (pH 5,5). La SST mide la acidez de una muestra de saliva que ha recibido ácido de la placa acumulada. Este ácido podría provenir de una gran caries llena de muchas bacterias acidogénicas, de muchas lesiones iniciales o de una placa acidogénica no asociada con lesiones visibles. Además, las bacterias acidogénicas inofensivas viven en las grietas de la lengua y las amígdalas. La saliva debe agruparse para obtener un resultado preciso y confiable. Cuanto más largo sea el nivel de ácido 4 o 5, mayor es el riesgo. Las causas de la acidez pueden ser una o más de las siguientes: alto número de bacterias acidogénicas, bacterias virulentas que producen una gran cantidad de ácido, baja capacidad de amortiguación de la saliva y/o una baja tasa de secreción de saliva. Los pacientes que están en SST 2 o 3 durante diez minutos y luego caen por

debajo de la línea tienen factores de resistencia que, por un tiempo limitado, han sido efectivos, pero finalmente se agotan. Si el papel de prueba de ácido inicialmente tiene islas de color más oscuro, lo más probable es que se deba a variaciones en la viscosidad de la saliva con el color más oscuro que representa la saliva que no se ha "combinado" con la otra saliva. El color más claro se usa como la lectura correcta y se le pide al paciente que agite la saliva antes de proporcionar la siguiente muestra. Si se desarrollan "islas" más claras a medida que pasa el tiempo, éstas reflejan parches de bacterias que continúan produciendo ácido.

La prueba de saliva generalmente muestra un buen resultado de SST en los primeros 5 minutos como resultado del aumento del flujo de saliva en reacción al sabor dulce. Los estudios en individuos normales han demostrado que inmediatamente después de la ingesta de azúcar, la acidez de la saliva está en su pH más alto (menos ácido) y la placa está en su pH más bajo (más ácido). Durante los siguientes 15 minutos, después de que se elimina el azúcar (estímulo dulce), el efecto positivo de la saliva comienza a disminuir, mientras que la cantidad de producción de ácido en la placa comienza a manifestarse. Si la acidez es mayor que SST-4 o 5, la desmineralización se llevará a cabo de manera general, pero es más probable que se produzca una desmineralización significativa en uno o más lugares específicos y no haya desmineralización en el resto de las superficies de los dientes. Se puede suponer que cuanto menor sea la lectura de ácido y más rápido llegue a ese punto, mayor será el número de sitios de desmineralización, más virulentas serán las bacterias y menor será la capacidad de amortiguación. Nuevamente, vale la pena recordar que la dirección de las lecturas anteriores, hacia una medición de ácido más baja o más alta después de la medición inicial indicaría la capacidad de amortiguación de la saliva.

La SST es particularmente efectiva como educación del paciente, ya que demuestra claramente:

1. La cavidad bucal es un órgano dinámico que reacciona a los elementos externos (bocadillo de azúcar);
2. La cavidad bucal tiene debilidades y fortalezas que el paciente o los padres no pueden ver ni sentir; y
3. Que tanto 1 como 2 se pueden controlar.

La SST replica el tipo de hábito (bocadillo de azúcar) que es muy difícil de cambiar, exactamente lo que el clínico le pedirá al paciente que haga. Además, la SST puede demostrar al paciente en tiempo real lo que sucede en la boca basándose en la estrecha relación entre la acidez de la placa y la acidez salival (**Figura 2**; consulte las páginas 345-346). No identifica sitios cariados específicos y, por lo tanto, puede tener falsos positivos. Sin embargo, todos los métodos de diagnóstico estándar de caries tienen un grado significativo de falsos positivos. Ninguna prueba es infalible y ninguna puede ser utilizada exclusivamente. Los falsos positivos con SST están relacionados con la producción de ácido a partir de bacterias no cariogénicas, a partir de bacterias en lugares que no son dientes, o porque el paciente no se alimenta con frecuencia, es decir, no replica la prueba. Estos factores pueden explicarse preguntando cuidadosamente a los pacientes sobre su experiencia de caries dental.

También puede haber resultados falsos negativos, por ejemplo, cuando la puntuación SST está en el rango SEGURO pero hay una o más lesiones cariosas activas. En estos casos, el ácido producido por esta lesión no es suficiente para elevar el pH de la saliva combinada o para superar la capacidad de amortiguación de la saliva. Por supuesto, existe la posibilidad de que esto no sea un falso negativo porque las lesiones podrían estar en remisión y no producir ácido. Si este fuera el caso, el resultado sería un

verdadero negativo, es decir, cavitación pero sin riesgo de caries o actividad. El formato de la prueba reduce el potencial de falsos positivos y falsos negativos al tener tres mediciones en un período de quince minutos; el equivalente a tres pruebas separadas, lo que reduce la posibilidad de obtener resultados de pruebas completamente falsos positivos o falsos negativos.

Existe poco peligro por un resultado falso positivo y algo que ganar. Los pacientes no quieren estar debajo de la línea; incluso una vez. Un resultado falso positivo motiva al paciente a mejorar sus actividades contra la caries sin la necesidad de advertencias por parte del médico. Los resultados falsos negativos son muy raros y se descubrirán mediante un examen exhaustivo y el historial dental del paciente. Como se mencionó anteriormente, la presencia de una cavitación no significa necesariamente que el proceso de caries esté activo; podría ser detenido.

El poder de la SST está en sus resultados inmediatos y su validez aparente. Cuando la muestra de saliva combinada tiene un pH por debajo del nivel al que se desmineraliza el esmalte, entonces se lleva a cabo la desmineralización del esmalte y continuará durante algún tiempo a menos que haya una intervención. Cuando se produce la intervención adecuada, como un aumento de la secreción de saliva o una mayor capacidad de amortiguación de la goma de mascar sin azúcar, o un recuento reducido de SM de la clorhexidina, los resultados de la prueba mejorarán.

La SST no pretende ser un sustituto de un examen o un método para predecir nuevas lesiones. Más bien, está pensada para alertar al paciente y al clínico sobre el riesgo de lesión no detectada o simplemente sobre la posibilidad de caries, es decir, una estimación del riesgo de desarrollar nuevas lesiones o que las existentes progresen. Los resultados también son importantes para seleccionar un régimen de control de caries individualizado y para evaluar

la efectividad del tratamiento o la falta de cooperación del paciente.

Incluso si se demuestra que la SST es precisa, confiable y exitosa en la identificación del riesgo de caries, aún podría ser ineficaz si los dentistas no son compensados por usarlo. Esto dependerá de si las compañías de seguros deciden que la SST reducirá sus costos al evitar procedimientos más costosos, al prevenir la caries o al ofrecer un umbral de prueba que los pacientes deben aprobar antes de que se autoricen procedimientos costosos. Incluso podría usarse como un método para determinar las tasas para el seguro, por ejemplo, "cuanto mejores sean los resultados de la prueba, menores serán las tasas".

La Prueba de Bocadillo Azucarado se ha utilizado en el quirófano, el aula y los hogares. Se puede usar con personas tan jóvenes como de tres años y para familias enteras. Las señales visuales y la máxima participación del paciente lo hacen útil en entornos multilingües donde la comunicación de conceptos complejos es difícil.

Resumen

La Prueba de Bocadillo Azucarado para el riesgo y la actividad de caries se ha desarrollado para controlar a los pacientes con caries de alto riesgo y para eliminar los regímenes innecesarios de diagnóstico y tratamiento para pacientes de bajo riesgo. Las principales ventajas son: 1) resultados inmediatos para su uso en la planificación y monitoreo del tratamiento, 2) aceptación del paciente, 3) participación del paciente, 4) simplicidad y 5) bajo costo. En términos fáciles de entender, la prueba demuestra al paciente que los bocadillos azucarados, las bacterias y la saliva son factores en la caries dental y que al controlar estos factores el paciente puede controlar la caries dental. Esta realización es esencial para completar con éxito un plan de tratamiento de control de caries.

Cuando el resultado de la SST se combina con los resultados de otras pruebas de riesgo de caries, hay suficiente información para diseñar un régimen de control de caries individualizado. La Prueba de Bocadillo Azucarado se desarrolló para evaluar la efectividad del tratamiento en pacientes de alto riesgo que con frecuencia no siguen el plan de tratamiento. La experiencia clínica ha demostrado que los pacientes de alto riesgo tienen una mejora dramática a corto plazo en la SST cuando se sigue el régimen de control de caries. La SST no mejora si el paciente no sigue un régimen de tratamiento individualizado basado en un análisis de los resultados de la prueba.

Un nuevo estudio de la prueba de 'rojo de metilo' de Hardwick parece garantizado ahora que la tasa de caries es relativamente baja porque la predicción de nuevas lesiones ya no es el objetivo principal, y la remineralización de lesiones tempranas es un tratamiento aceptado, tanto en la teoría como en la práctica. Si las pruebas de SST y Hardwick resultan exitosas, podrían combinarse en una sola cita para localizar sitios específicos de actividad acidogénica mientras se educa y motiva al paciente.

La SST tiene una base científica, instructiva, motivadora y agradable. Tiene una alta validez aparente tanto para el paciente como para el clínico. Los materiales económicos y ampliamente disponibles permiten su uso en entornos variados (tanto individuales como grupales, clínicas y aulas). No se ha realizado la evaluación de la SST utilizando métodos de investigación aceptados (muestreo aleatorio y grupos de control). Este artículo está destinado a proporcionar a los investigadores y médicos los medios para realizar ensayos preliminares utilizando una copia del formulario de prueba, **Figura 1** (consulte las páginas 343-344).

La Prueba de Bocadillo Azucarado evolucionó durante un período de 13 años de uso clínico en una práctica grupal multinacional. Se han realizado y analizado individualmente más de

4.000 pacientes y 8.000 pruebas. La SST se utiliza como elemento central en un sistema de evaluación y control del riesgo de caries. La SST se repite durante el curso del tratamiento para determinar el cumplimiento del paciente y el éxito/fracaso del tratamiento (**Figuras 3-6**; consulte las páginas 347-350). Los resultados han sido consistentes con el desempeño del paciente y con otras pruebas de riesgo/actividad de caries (bacterias asociadas a caries y capacidad de amortiguación). La SST se ha utilizado en el quirófano, el aula y la autoadministración en los hogares de los pacientes. Se puede usar con personas tan jóvenes como de tres años. Las señales visuales y la máxima participación del paciente lo hacen útil en entornos multilingües donde la comunicación compleja puede ser limitada.

Conclusión

Se ha descrito una prueba de evaluación de riesgo de caries simple, de bajo costo, diagnóstica, educativa, motivadora y adaptable. Es consistente con la literatura científica sobre la causalidad de caries y cumple muchos de los requisitos para una prueba de riesgo de caries exitosa. Produce el interés y la aceptación inmediatos del paciente y los resultados de la prueba mejoran cuando el paciente sigue los regímenes de tratamiento actuales. La SST aborda muchos de los problemas que han impedido el uso clínico generalizado de otras pruebas. No se ha demostrado que los médicos busquen este tipo de prueba. Sin embargo, esto cambiaría si el tratamiento dental estuviera basado en la evidencia y estuviera sujeto a análisis de costo-beneficio o costo-efectividad. La Prueba de Bocadillo Azucarado debe estudiarse en condiciones de investigación controladas minuciosamente.

Si tiene alguna pregunta sobre esta sección, puede contactarme directamente utilizando el correo electrónico que se detalla a continuación. martin.macintyre@juno.com

Figura 1: Formulario de prueba de bocadillo azucarado

DATA # _____

_____ ^A/_P _____
 NOMBRE DEL PACIENTE Año Mes Dia Hora CLINICO (A)

Elementos de prueba: **GOMA** **AZUCAR** **GOMA SIN AZUCAR**
 ↓ ↑ ↓ ↑ ↓

Papel de Prueba Acida:	○	○	○	○	○	○	○		
Mediciones:	Pre-Prueba	Masticable & Dulce	Bocadillo Azucarado	5 minutos después	10 minutos después	15 minutos después	Bocadillo Sin Azucar		
Nivel de Acido:	Low						Acid Level		
S E G U R O ↑ ↓ ○ ← I N S E G U R O	1	+++++	+++++	++++	+++	++	+++	1	
	2	+++++	+++++	+++++	+++	+++	+++	2	
	3	○	○	○	○	○	○	○	3
	4	○	○	○	○	○	○	○	4
	5	○	○	○	○	○	○	○	5
Nivel Acido ⇒ Alto									
Intervalos en Minutos ⇒		+1	+3	+5	+5	+5	+1		
Minutos Después de Bocadillo Azucarado	⇒		5	10	15				
Puntaje Bocadillo Azucarado	⇒			↓	↓	↓			

_____ + _____ + _____ = _____ / 3 = _____

Significado Puntaje 1 - Muy Seguro 2 - Seguro 3 - Al limite 4 - Inseguro 5 - Muy Inseguro

BUENOS

- Comidas
- Saliva
- Sellante
- Fluoruro
- Higiene Dental
- Goma de mascar sin azucar
- Atención Profesional

MALOS

- Acido
- Caries
- Bacteria Mala
- Bocillos Azucarados
- Alimentación Frecuente

FACTORES DE RIESGO PRINCIPALES

OTROS FACTORES DE RIESGO

Dx:

SSR BC SST SM+LB/2 SM LB DIET OH dDT DMFS

SSR - Tasa de secreción de saliva

BC - Capacidad de almacenamiento

SST - Sugar Snack Test SM -

dDt - Dientes cariados primarios y permanentes

DMFS - Superficies permanentes deterioradas, faltantes y llenas

SM - Streptococcus mutans LB - Lactobacilios

Tx: Educación en salud dental

Instrucción de higiene bucal

Sellador de ionómero de vidrio

Consejería de dieta

Sustituto de azúcar

Chicle sin azúcar

Agente de flúor

Sellador Bis-GMA

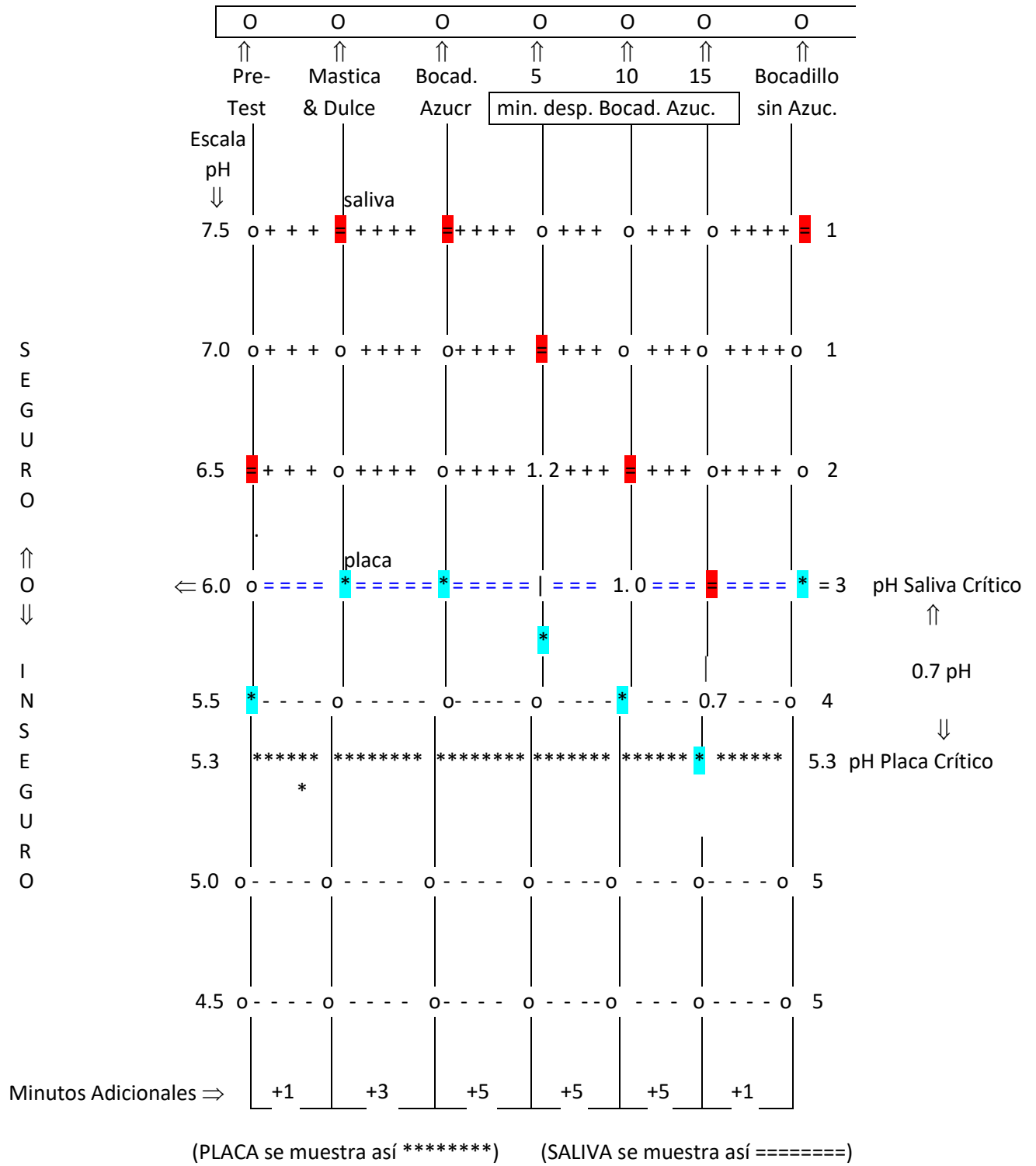
Agente antibacteriano

Pruebas de saliva

Neutralizador de acidez

© Martin L MacIntyre 1-1-87 Actualización 17-08-2015

Figura 2: Estas son las relaciones entre las concentraciones de iones de hidrógeno de la placa y la saliva en la prueba Bocadillo de Azúcar. La escala de pH está a la izquierda y la escala de acidez de la prueba está a la derecha.



El pH crítico mínimo para la placa es 5.3 y el mínimo equivalente para la saliva es pH 6.0 o 3 en la escala de acidez SST. Debajo de estos puntos, el esmalte se desmineralizará. La diferencia entre el pH de la placa y el pH de la saliva varía según la etapa de la prueba. Durante las tres etapas posteriores al bocado azucarado, la diferencia promedio varía de 1.2 unidades de pH a los 5 minutos a 0.7 unidades de pH a los 15 minutos. La diferencia mínima de 0.7 unidades de pH se usa para las tres mediciones críticas después del bocado azucarado, haciendo así una línea recta que sea más fácil de entender para el paciente. Si el pH de la saliva es inferior a 6,0 (3 en la escala SST), el pH de la placa será inferior a 5,3 en cada uno de los tres periodos de prueba. Este ejemplo representa el modo para un paciente "normal" sin caries activa.

Figura 3.

CI Paciente # 1436 Fecha 3 - 22 - 87 Clínico(a) # 2
dd mm aa

Tx # 1

	Pre - prueba	Masticable & Dulce	Bocadillo Azucarado	A 5 min.	B 10 min.	C 15 min	Bocadillo Sin Azucar
1	0	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0	0	0
				5	10	15	
				↓	↓	↓	
				<u>4</u>	<u>5</u>	<u>5</u>	⇒ <u>5</u> ST Avg.

Dx: 3 SSR 4 BC 5 ST 5 SM 5 Lb 0 dt 53 DMFS

Tx: OHI_X NaF ___% APF ___% CHX ___% CaCO3 ___ dt ___ DMFS ___

Sellantes CCT Goma Azucarada Sustituto Azucar Asesoramiento Dietético

Figura 4.

CI Paciente # 1436 Fecha 4 - 29 - 87 Clínico(a) # 2
dd mm aa

Tx # 2

	Pre - prueba	Masticable & Dulce	Bocadillo Azucarado	A 5 min.	B 10 min.	C 15 min	Bocadillo Sin Azucar
1	↓ 0	↓ 0	↓ 0	↓ 0	↓ 0	↓ 0	↓ 0
2	0	0	0		0	0	0
3	0	0	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0 5 ↓ 4	0 10 ↓ 5	0 15 ↓ 5	0
						⇒	5 ST Avg.

Dx: 1 SSR 4 BC 5 ST 5 SM 5 Lb 0 dt 53 DMFS

Tx: OHI_X NaF_1_% APF ___% CHX ___% CaCO3 ___ dt ___ DMFS ___

Sellantes CCT Goma Azucarada Sustituto Azucar Asesoramiento Dietético

Figura 5.

CI Paciente # 1436 Fecha 6 - 14 - 87 Clínico(a) # 2
 dd mm aa

Tx # 3

	Pre - prueba	Masticable & Dulce	Bocadillo Azucarado	A 5 min.	B 10 min.	C 15 min	Bocadillo Sin Azucar
1	↓ 0	↓ 0	↓ 0	↓ 0	↓ 0	↓ 0	↓ 0
2	0	0	0		0	0	0
3	0	0	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0 5 ↓	0 10 ↓	0 15 ↓	0
				<u>3</u>	<u>4</u>	<u>5</u>	⇒ <u>4</u> ST Avg.

Dx: 1 SSR 4 BC 4 ST 3 SM 5 Lb 0 dt 53 DMFS

Tx: OHI X NaF 0.2% APF ___% CHX 0.2% CaCO3 ___ dt ___ DMFS ___

Sellantes CCT Goma Azucarada Sustituto Azucar Asesoramiento Dietético

Figura 6.

CI Paciente # 1436 Fecha 7 - 11 - 87 Clínico(a) # 2
dd mm aa

Tx # 4

	Pre - prueba	Masticable & Dulce	Bocadillo Azucarado	A 5 min.	B 10 min.	C 15 min	Bocadillo Sin Azucar
1	↓ 0	↓ 0	↓ 0	↓ 0	↓ 0	↓ 0	↓ 0
2	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0 5 ↓	0 10 ↓	0 15 ↓	0
				2	3	3	⇒ 3 ST Avg.

Dx: 1 SSR **3** BC **3** ST **1** SM 5 Lb 0 dt 53 DMFS

Tx: **OHI_X** **NaF 0.2%** APF ___% **CHX 0.2%** CaCO3 ___ dt ___ DMFS ___

Sellantes CCT Goma Azucarada Sustituto Azucar Asesoramiento Dietético

mide el riesgo de caries	Preciso	seguro	Agradable	Fácil de usar
mide la actividad de caries	Confinable	Barato	Ecológico	Larga vida útil
mide la intensidad de la caries	Validez aparente	Válido	Educativo	auto-aplicación
mide el efecto del tratamiento	resultado inmediato	simple	motivacional	baja tecnología
localiza el sitio de futuras caries	predice caries			

Tabla 1: Características de una prueba de caries ideal.

RECOMENDADO	SUSTITUTOS
Papel de pH: rango de pH mínimo 5.0 a 7.0 escala de cinco colores *	ninguno
sacarosa (menta de caramelo sin sabor a fruta)*	ninguno
7 hisopos *	yema del dedo seca y limpia
azúcar y chicle sin azúcar (sin sabor a fruta) *	parafina (con o sin sabor)
temporizador de alarma	Reloj pulsera o de pared
formulario de prueba (Figura 1) *	forma dibujada a mano
rotulador (lavable)	lápizl
cinta adhesiva transparente	
pañuelo facial	toalla de papel o tapa de la bandeja
* materiales esenciales	
Tabla 2: Materiales de prueba.	

PASO	ACTIVIDAD	MEDIDA O PROPOSITO	PASO	MIN./PASO	MIN. CUM.
1*	Remoje el hisopo con saliva	Pre-prueba de pH de saliva agrupada	1	<1	0
2	Mastica chicle de azúcar, chicle sin azúcar o parafina sin sabor	Elimina el ácido de prueba previa, máx. estimula la saliva y comienza a alimentar bacterias.	2	<1	1
3	Remoje un hisopo	Max. pH de saliva estimulada	3	<1	1
4	Chupe menta azucarada	Alimentar bacterias acidogénicas	4	1	2
5	Retire la menta y remoje el hisopo	PH de la saliva estimulado por el dulce y el azúcar + ácido de las bacterias	5	<1	3
6	Remoje hisopos x 3	Saliva pH q.5 min. después de la merienda de azúcar	6	15	18
7	Mastique chicle sin azúcar	PH de la saliva estimulado por dulce y masticación sin azúcar	7	1	19
8	Prueba de registro, análisis de resultados, plan de tratamiento	Educación del paciente, motivación, tratamiento	8	1-5	20-24

* el formulario de prueba se marca después de cada paso

Tabla 3: Resumen del procedimiento para la prueba de bocadillo azucarado.

ACTIVIDAD DE CARIES / MEDIDAS DE RIESGO	RESULTADOS DE LA PRUEBA *			
	0 Semanas Línea Base	5 th Semana	10 th Semana	14 th Semana
Prueba de Bocadillo Azucarado (SST, por su sigla en inglés)	5	5	4	3
Índice de Secreción de Saliva (SSR, por su sigla en inglés)	3	1	1	1
Puntuación de Placa	5	2	3	1
<u>Streptococcus mutans (SM)</u>	5	5	3	1
Capacidad de amortiguación (BC, por su sigla en inglés))	4	4	4	3
Lactobacilos (Lb)	5	5	5	5
Dieta	5	5	5	5
Dientes Cariados (DT, sigla en inglés)	0	0	0	0
Superficies deterioradas, desaparecidas, llenas (DMFS, por su sigla en inglés)	53	53	53	53
*sombreado & número de Fuente ampliado representar un cambio en el resultado de prueba de la prueba anterior	OHI	OHI	OHI	
		1% NaF	0.2% NaF 0.2% CHX	
Tratamientos entre Pruebas				

Tabla 4: Resumen de los resultados de la prueba del informe del caso.

A continuación se muestra una versión simplificada de la escuela/grupo del SST llamada *ToothSaver Team*.

Tiene cuatro lados, está impreso en papel grueso y está doblado en las páginas 1-4. Las páginas 1 y 4 son el anverso y el reverso y las páginas 2 y 3 son las instrucciones y SST.

REGLAS SENCILLAS PARA SALVAR LOS DIENTES

LA MESA ES DONDE DEBE COMER. Si tiene hambre, prepare una buena comida y coma en la cocina o en la mesa del comedor. Coma lo suficiente para durar hasta la próxima comida.

CINCO COMIDAS - SIN BOCADILLOS. Cada vez que comes o bebes (excepto agua) tus bacterias producen ácido. La saliva no puede proteger sus dientes si come más de cinco veces al día. A las bacterias les gustan los bocadillos y odian las comidas. En lugar de un refrigerio, consuma una pequeña comida ... en la mesa ... sin TV.

COMA CUANDO ESTÉ CON HAMBRE - DETENGASE CUANDO SE LLENE. LOS BOCADILLOS NO DURAN - LAS BUENAS COMIDAS SI

TRES HORAS ENTRE COMIDAS. Se necesitan tres horas para que la saliva elimine el ácido producido por las bacterias y reemplacen el esmalte dental perdido. Si come demasiado pronto, parte del esmalte perdido no se reemplazará.

LA TELEVISIÓN Y LA COMIDA NO SE MEZCLAN. Cuando come mientras ve televisión, las bacterias tardan mucho tiempo en producir ácido y disolver sus dientes.

LOS DIENTES SON PARA SIEMPRE. Su primer grupo de dientes debe permanecer hasta que sean reemplazados naturalmente por el segundo juego que debería durar el resto de su vida **SI** sigue estas simples reglas para cuidar los dientes.

TOOTH SAVER TEAM

DESTRUCTORES DENTALES

PROTECTORES DENTALES

INSTRUCCIONES DE PRUEBA

1. Adjunte una nueva hoja de prueba amarilla. (EN PABC)
2. Chupe un bocadillo de azúcar durante 5 minutos.
3. Retire cualquier bocadillo de azúcar restante y espere 5 minutos.
4. Empape un hisopo de algodón con saliva.
5. Toque el papel amarillo debajo de "A" hasta que aparezca un color.
6. Escriba "A" en el cuadro debajo del color coincidente más cercano.
7. Repita los pasos 4-6 para "B" y "C" a los 10 y 15 minutos.
8. Marque los resultados en el gráfico

SIGNIFICADO DE LA SALUD DENTAL

Hay tres niveles de mediciones de prueba: INSEGURO, SEGURO y LÍMITE. INSEGURO, debajo de la línea (4 o 5), significa que se están perdiendo los minerales de esmalte. SEGURO, por encima de la línea (1 o 2), significa que se está reemplazando el esmalte dental perdido. LINEA LÍMITE (3) es la línea muy delgada entre SEGURO e INSEGURO.

La caries dental es un lento "tira y afloja" entre los destructores de dientes y los cuidadores de dientes. En cualquier momento (ahora, día (hoy), parte del año (un viaje de vacaciones) o período de su vida (infancia), los minerales del esmalte se están perdiendo o reemplazando. USTED puede detener la caries antes de que se forme y antes de que cause dolor. USTED puede decidir quién ganará el "tira y afloja".

Para calificar la prueba de bocadillos de azúcar, agregue A + B + C; el total es la cantidad de ácido producida por su bacteria en 15 minutos. Una puntuación de 10 o más significa que durante la prueba perdiste el "tira y afloja". Cuanto más por debajo de la línea roja, mayor es el RIESGO de descomposición. Las caries de los dientes anteriores y los recuentos altos de bacterias son una advertencia adicional. En el reverso de esta tarjeta hay reglas simples para mejorar su puntaje y mantener sus dientes para siempre.

LA PRUEBA DE BOCADILLO AZUCARADO

I.D. # _____

NOMBRE _____

FECHA _____ ESCUELA _____

PROFESOR _____ GRADO _____

1 2 3 4 5

P | A | B | C

Minutos			5	10	15	
			A	B	C	
1						1
2						2
3						3
4						4
5						5
	A	B	C			

Seguro

Inseguro

Lista de Materiales y Equipos para la Evaluación del Riesgo de Caries

<u>ARTICULO</u>	<u>DESCRIPCIÓN</u>	<u>COMENTARIO</u>
FORMATO DE PRUEBA DE SNACK DE AZÚCAR	PROVISTO	Derechos de autor 1987, Martin MacIntyre
SOPORTE DE MATERIALES	BOLSA PEQUEÑA EN PLÁSTICO	sellable
PAPEL DE pH BUCAL	PAPEL DE PRUEBA DE ACIDEZ DE SALIVA Escala de colores para pH 5.0 5.5 6.0 6.5 7.0 Equiv. escala SST 5 4 3 2 1	pHydrion® 4.5 - 7.5
CINTA TRANSPARENTE		Adjunto el papel de pH. Pegue la parte posterior del formulario debajo del papel de pH para evitar fugas. Coloque cinta sobre papel de pH al final de la prueba.
TEMPORIZADOR DE MINUTOS	TEMPORIZADOR	Preferentemente con alarma
BOLIGRAFO	PUNTA ANCHA DE FIELTRO, SOLUBLE EN AGUA	rojo, verde o azul
COTONETES	UN EXTREMO DE UN COTONETE	Hisopo se puede cortar por la mitad para 2 usos
PAÑUELO FACIAL	UN TEJIDO PEQUEÑO	Para limpiar la boca
CHICLE DE AZUCAR	SUCROSA, SIN SABOR DE FRUTAS	alguna
MENTA AZUCARADA	MENTA DE SUCROSA CON SABOR DURO	no-fruta
CHICLE SIN AZUCAR	DULCE Y SABORIZADO (sin fruta)	una variedad para la elección del paciente

Resumen de la Prueba de Saliva del Bocadillo Azucarado

- Coloque un nuevo papel de pH bucal en el formulario de prueba y pegue cada extremo con cinta adhesiva.
- Coloque el formulario de prueba sobre la mesa.
- Coloque la bolsa de almacenamiento con los suministros necesarios sobre el formulario de prueba.
- Cuando el paciente esté sentado, explique el propósito de la prueba y cómo se realizará.
- Para obtener muestras de saliva, haga que el paciente se ponga el extremo de un bastoncillo de algodón en la boca y agite la saliva hasta que se empape el extremo del bastoncillo.
- Tome el hisopo y demuestre cómo tocar el extremo del hisopo empapado en el papel de pH justo encima de la flecha.
- Espere diez segundos y enseñe al paciente a comparar el color del papel con la Escala de color de acidez de la prueba de saliva.
- Ayude al paciente a ubicar el punto en el gráfico que corresponde con el color (1-5).
- Haga que el paciente marque el primer punto en el gráfico con un marcador.
- Continúe recolectando muestras de saliva con el bastoncillo de algodón a los intervalos indicados.
- Después de cada marca, haga que el paciente conecte los puntos y luego

explique el propósito de esta parte de la prueba, el resultado anticipado y la posible explicación del resultado real. Propicie las preguntas.

- Al finalizar la prueba, coloque una cinta transparente sobre el papel de pH (control de infección). Debe haber cinta adhesiva en el reverso del papel antes de comenzar la prueba.
- Califique la prueba y ponga un círculo en todas las pruebas que se completaron y el tratamiento que está planificado.
- Copie el formulario, entregue una copia al paciente y coloque el original en el registro del paciente.

Apéndice A

Procedimiento de prueba de la tasa de secreción de saliva y explicación

Si el tamaño de las marcas en el papel de prueba de acidez bucal hecho por un hisopo de algodón empapado es más pequeño que el extremo del hisopo y no responde normalmente a los estímulos, entonces se requieren pruebas más específicas. Estas deben completarse en una cita separada y en un momento específico que puede repetirse para confirmar los resultados. Idealmente, esto debería ser entre comidas. Las pruebas de tasa de secreción de saliva descritas aquí están diseñadas para distinguir entre los diferentes estímulos con el fin de determinar la razón de la falta de saliva o, en algunos casos, el exceso de saliva. La causa de ambos extremos generalmente se puede determinar mediante un exhaustivo interrogatorio del paciente sobre los síntomas, los medicamentos, las afecciones y los hábitos médicos. Las pruebas se utilizan para tratar de confirmar el diagnóstico inicial y descartar otras posibilidades.

Tasa de secreción en reposo (no estimulada):

Esto se recolecta permitiendo que la saliva se acumule en la parte delantera de la boca durante 5 minutos después de la lectura 'C'. Esto representa la saliva disponible para neutralizar el ácido después de una alimentación. ≤ 0.2 ml./min. Es de alto riesgo. Esta prueba se usa cuando el clínico piensa que puede haber una baja tasa de secreción. Indica la cantidad de saliva disponible para limpiar la boca de los alimentos y neutralizar el ácido cuando no hay estimulación física (sabor, olor, sensación, vista). Esta podría ser baja y aún tener una tasa normal de secreción estimulada. Es significativa porque representa la mayor parte del tiempo del paciente durante un período de 24 horas. Es entre las comidas, cuando las bacterias enfrentan la menor cantidad de resistencia, que tiene lugar el proceso de caries. Mantener la saliva en la boca sin tragar la saliva durante cinco minutos antes de expectorar produce los resultados más consistentes. Cualquier tasa de secreción inferior a 0.1 ml/min justifica volver a realizar la prueba otro día, a menos que exista un bajo riesgo de caries o una explicación obvia de la baja tasa. La prueba se realiza al final de la prueba de bocado de azúcar (15 minutos después de que se extrae el azúcar de la boca) para garantizar una experiencia estándar que la precede y un efecto mínimo de factores psicológicos, como la aprensión del paciente, que podrían existir al inicio de la prueba.

Tasa de secreción estimulada por masticación:

La saliva es la principal resistencia natural contra la caries. Ayuda a eliminar los alimentos nocivos, recubre los dientes, combate las bacterias dañinas y proporciona el Ca y P necesarios para la remineralización. Cuando la SSR es muy baja, el riesgo de caries es extremadamente alto. La tasa de secreción estimulada por masticación es el volumen de saliva producida por minuto de parafina masticatoria. La tasa normal es de 1.0

ml/min o más, y menos de 0.4 ml / min es un factor de riesgo. Cuando esto es parte de la Prueba de Bocado de Azúcar, no es necesario medir la cantidad de saliva. En su lugar, observe la circunferencia de la marca húmeda. Si es menor que la circunferencia del hisopo, entonces se necesitan las siguientes pruebas.

Tasa de secreción de azúcar y mascado:

Esta se obtiene después de la tasa de secreción en reposo masticando chicle dulce sin azúcar durante 3 minutos. Esto representa la saliva producida por la estimulación máxima: ≤ 0.6 es de alto riesgo. Este procedimiento tiene fines de diagnóstico y manejo del paciente. Con respecto al manejo del paciente, si la tasa de secreción es normal, pero la lectura final ("C") es ácida, este procedimiento lleva al paciente por encima de la franja de seguridad y muestra que es posible estar seguro y no es complicado o difícil o desagradable lograr esta condición. Este procedimiento combina dos estimulantes y debe provocar la respuesta salival máxima del paciente. Un sabor a fruta no ácido, dulce, pero el chicle sin azúcar es el estímulo ideal. Por lo general, reduce la acidez a un nivel inferior a 3 y generalmente es 1. Esto es de esperar en casi todos, ya que el nivel normal estimulado es 1 y se está probando la saliva. Si esto tiene éxito y el uso de las encías es parte del régimen de tratamiento, este procedimiento mejorará la aceptación del paciente del plan de tratamiento.

Si la tasa de secreción sigue siendo baja, entonces se debe determinar una o más de las siguientes explicaciones

- 1) Faltan células secretoras de saliva;
- 2) Hay un bloqueo en los conductos (es poco probable que todos estén bloqueados);
- 3) Estos estímulos no se leen, aceptan o comunican a las glándulas.

El flujo normal es de 1.0 cc/min o más. Las personas más pequeñas tienen un volumen más bajo y, en promedio, las mujeres tienen volúmenes más bajos que los hombres, tal vez por su tamaño. Los niños son altamente impredecibles, como es el caso con muchas otras pruebas de función corporal. Si el nivel inicial es inferior a 1,0 cc / min., entonces debe considerar las siguientes explicaciones antes de asumir que la producción de saliva es patológica o inherentemente baja:

1. ¿El paciente tragó saliva durante la prueba?
2. ¿Está nervioso el paciente?
3. ¿Está deshidratado el paciente simplemente por no beber agua durante el clima cálido, al realizar ejercicios intensos recientemente o por razones religiosas?, Por ejemplo, sin consumo de líquidos durante el día por otros motivos, o, por ejemplo, durante el Ramadán.
4. ¿Hay otros estímulos no deseados que podrían hacer que la saliva fluya o no fluya?, Por ejemplo, sabor, olor o apariencia de la comida.

Más allá de los estímulos normales de dulce, masticación, ácido y amargo, los estímulos que

secretan saliva pueden ser muy específicos e individualizados. De hecho, un estímulo para una persona puede literalmente "apagar" la secreción de saliva para otra persona. Esto incluso incluye masticación y estímulos dulces. Una goma de mascar dulce y saborizada, generalmente producirá una reacción máxima y ayudará a reducir los falsos positivos. Interrogar y observar al paciente puede proporcionar pistas sobre un síndrome de boca seca. ¿Están secos los labios? ¿Los labios huelen o hacen espuma al hablar? ¿Hay señales de inflamación del conducto salival? ¿El paciente admite tener la boca seca? La medicación es la fuente más probable de baja producción de saliva, seguida de una ingesta insuficiente de líquidos. Los medicamentos como los antiestamínicos, los betabloqueantes, los diuréticos, los fármacos que alteran el estado de ánimo y muchos otros pueden reducir el flujo salival. El flujo reducido de saliva es un factor primordial en la caries dental junto con la dieta. La saliva ayuda a eliminar los alimentos nocivos de la boca; recubre los dientes y los protege, contiene muchas enzimas y anti-enzimas que trabajan contra las bacterias cariogénicas (lisozimas, lactoferrinas, lactoperoxidasa, sialina) y también contiene amortiguadores salivales e inmunoglobulinas y dilución. Cuando la producción de saliva es baja, el riesgo de actividad de las caries es extremadamente alto.

"Me complace indicar que el Dr. Graham Craig nos ha permitido volver a publicar material de su notable Manual sobre técnicas dentales atraumáticas como un capítulo separado en este libro. Exhorto al lector a que también vea sus entrevistas". - Dr. Steven Duffin

- http://mmclibrary.com/Dr_10.html

El maravilloso texto completo del Dr. Graham Craig está disponible en: www.dentaloutlook.com.au

Referencias

- Anders Thylstrup, & Ole Fejerskov. (1986). *Textbook of cariology* (pp. 249–250). Copenhagen: Munksgaard, Cop.
- Bibby, B. G., Mundorff, S. A., Zero, D. T., & Almekinder, K. J. (1986). Oral food clearance and the pH of plaque and saliva. *The Journal of the American Dental Association*, 112(3), 333–337. [https://doi.org/10.1016/s0002-8177\(86\)23012-3](https://doi.org/10.1016/s0002-8177(86)23012-3)
- Bohannan, Disney et. al. (n.d.). *Robert Wood Johnson Study Report*.
- Bowen, W. H. (1991). Dental caries: Is it an extinct disease? *The Journal of the American Dental Association*, 122(9), 49–52. <https://doi.org/10.14219/jada.archive.1991.0268>
- Carlos, J. P. (1978). In *Proceedings Methods of Caries Prediction*. Ebs. Bibby and Shern. Sp., Supp. *Microbiology Abstracts*, IRL, 1-2.
- Carounanidy, U., & Sathyanarayanan, R. (2009). Dental caries: A complete changeover (Part II)- Changeover in the diagnosis and prognosis. *Journal of Conservative Dentistry*, 12(3), 87. <https://doi.org/10.4103/0972-0707.57631>
- Edgar, W. M. (1976). The Role of Saliva in the Control of pH Changes in Human Dental Plaque. *Caries Research*, 10(4), 241–254. <https://doi.org/10.1159/000260206>
- Edgar, W. M., Bibby, B. G., Mundorff, S., & Rowley, J. (1975). Acid production in plaques after eating snacks: modifying factors in foods. *The Journal of the American Dental Association*, 90(2), 418–425. <https://doi.org/10.14219/jada.archive.1975.0099>
- Ellen, R. P. (1976). Microbiological assays for dental caries and periodontal disease susceptibility. *Oral Sciences Reviews*, 8, 3–23.
- Ericsson, Y. (1949). Investigations into the calcium phosphate equilibrium between enamel and saliva and its relations to dental caries. *Acta. Odont. Scand.*, 8, supl. 3.
- Firestone, A. R., & Muhlemann, H. R. (1985). In Vivo pH of plaque-covered and plaque-free interdental surfaces in humans following a sucrose rinse. *Clinical Preventive Dentistry*, 7(4), 24–26.
- Greene (1998). *Personal Communication*.
- Hardwick, J. L. (1960). A Clinical Assessment of the Accuracy of the Methyl Red Test in Forecasting Caries. *British Journal of Dentistry*, 108, 255-259.
- Hardwick, J. L., Manley, E. B. (1952). Caries of the enamel and acidogenic caries. *British Dental Journal*, 92, 225-236
- Imfeld, T. N. (1983). Identification of low caries risk dietary components. *Monographs of Oral Science*, 11, 1–198.

Imfeld, T., Hirsch, R. S., & Muhlemann, H. R. (1978). Telemetric recordings of interdental plaque pH during different meal patterns. *British Dental Journal*, 144(2), 40–45. <https://doi.org/10.1038/sj.bdj.4804020>

Kleinberg, I., & Jenkins, G. N. (1964). The pH of dental plaques in the different areas of the mouth before and after meals and their relationship to the pH and rate of flow of resting saliva. *Archives of Oral Biology*, 9(5), 493–516. [https://doi.org/10.1016/0003-9969\(64\)90015-9](https://doi.org/10.1016/0003-9969(64)90015-9)

Krasse, B. (1985). *Caries risk : a practical guide for assessment and control*. Chicago: Quintessence Pub. Co.

Larsen, M. J. (1973). Dissolution of enamel. *European Journal of Oral Sciences*, 81(7), 518–522. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0722.1973.tb00358.x>

Loesche, W. J. (1984). *Dental Caries: a Treatable Infection*. Thomas.

Minah, G. E., & Loesche, W. J. (1977). Sucrose metabolism by prominent members of the flora isolated from cariogenic and non-cariogenic dental plaques. *Infection and immunity*, 17(1), 55–61.

Newbrun, E. (1983). *Cariology*. Baltimore: Williams & Wilkins. 256-257.

Nikiforuk, G. (1985a). *Understanding dental caries / Vol.1 Etiology and mechanisms, basic and clinical aspects*. (pp. 225–226). Basel ; New York: Karger.

Parkins, F. M. (1978). In *Proceedings Methods of Caries Prediction*. Eds. Bibby and Shern Sp., Supp., *Microbiology Abstracts*, IRL, 5-6.

Rapp, R. P. (1963). Fifteen-minute caries test. *Ill. Dent. J.*, 31, 290.

Snyder, M. L. (1951). Laboratory Methods in the Clinical Evaluation of Caries Activity. *The Journal of the American Dental Association*, 42(4), 400–413. <https://doi.org/10.14219/jada.archive.1951.0065>

Socransky, S. S. (1968). Caries-Susceptibility Tests. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 153(1 Evaluation of), 137–146. <https://doi.org/10.1111/j.1749-6632.1968.tb11732.x>

Stephan, R. M. (1940). Changes in Hydrogen-Ion Concentration on Tooth Surfaces and in Carious Lesions. *The Journal of the American Dental Association*, 27(5), 718–723. <https://doi.org/10.14219/jada.archive.1940.0178>

Stephan, R. M. (1944). Intra-Oral Hydrogen-Ion Concentrations Associated With Dental Caries Activity. *Journal of Dental Research*, 23(4), 257–266. <https://doi.org/10.1177/00220345440230040401>

van Houte, J., Winkler, K. C., & Jansen, H. M. (1969). Iodophilic polysaccharide synthesis, acid production and growth in oral streptococci. *Archives of Oral Biology*, 14(1), 45–61. [https://doi.org/10.1016/0003-9969\(69\)90020-x](https://doi.org/10.1016/0003-9969(69)90020-x)

*Notas Técnicas para Procedimientos
Atraumáticos para Pacientes Infantiles en
Programas Dentales de Extensión*

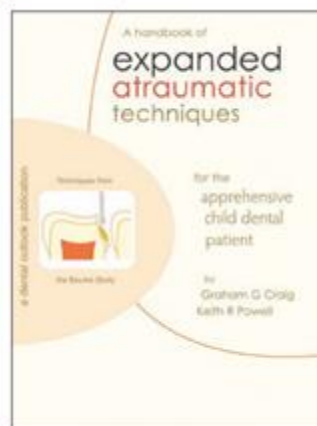
(Dr. Graham Craig, AM, MDS, PhD)

NOTAS TÉCNICAS

para

Procedimientos atraumáticos para
pacientes infantiles en programas
dentales de extensión.

por Graham G Craig y
Keith R Powell



Basado en 'Un manual de técnicas atraumáticas ampliadas para el
paciente dental infantil aprensivo' de GG Craig y KR Powell.
Dental de Outlook Publications, 2013.

Prólogo:

Estas notas se dividen en 3 secciones para corresponder a las distintas situaciones encontradas, incluyendo paciente cooperación, y el equipo dental disponible para el tratamiento de lesiones de caries abiertas en los dientes molares primarios:

1. Los tratamientos químicos.
2. Tratamientos restauradores provisionales.
3. Tratamientos restauradores que requieren instrumentos rotativos.

Todas las referencias relevantes y fotografías de casos seguidos por hasta 4 años se pueden encontrar en 'Un manual de técnicas atraumáticas ampliadas para el paciente dental infantil aprensivo' de GG Craig y KR Powell. Dental Outlook 2013.

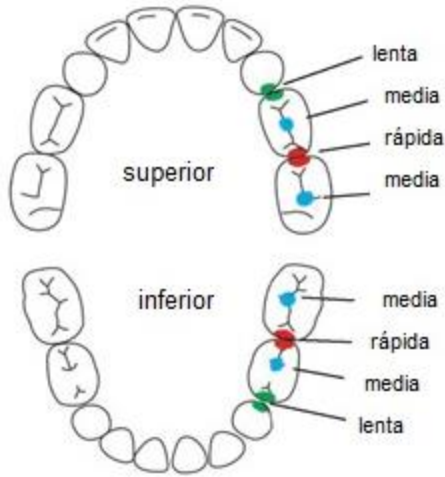
Disponible en Publicaciones de Dental Outlook www.dentaloutlook.com.au

Correo electrónico para GG Craig - dentaloutlook@bigpond.com

Comience mirando las lesiones existentes

- ¿Dónde están ubicadas?

Aunque puede variar de un grupo de población a otro, existen algunas pautas generales sobre qué lesiones en los molares primarios tienden a progresar rápidamente y cuáles no. Esto se ilustra a continuación:



Resumen

Progresión rápida

- Distal de los primeros molares primarios.
- Mesial de segundos molares primarios.
- Distal de los segundos molares primarios (cuando los primeros molares permanentes han erupcionado).

Progresión media

- oclusal del primer y segundo molar primario.

Progresión lenta

- Distal de los caninos.
- Mesial de los primeros molares primarios.
- Superficies faciales lisas de los molares primarios.

NOTAS TECNICAS

- ¿Cuán abiertas son las lesiones?

Como observación general, cuanto más abierta es una lesión a la saliva, más lenta es su progresión.



Arriba: el simple acto de abrir una lesión cariosa (izquierda) a la acción de la saliva puede provocar el arresto o la desaceleración de la lesión (derecha).

La saliva tiene una buena capacidad de amortiguación y re - mineralización y su efecto puede utilizarse en el tratamiento de lesiones cariosas abiertas en los molares primarios.

Observando las lesiones existentes (cont.)

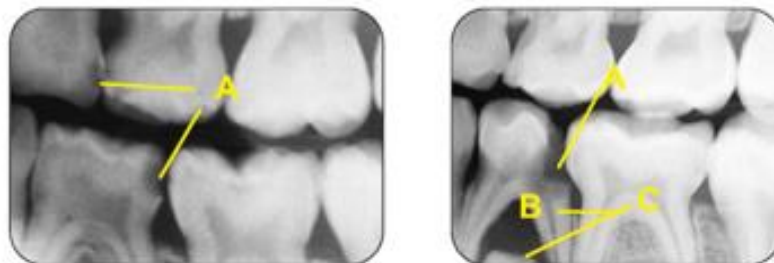
- ¿De qué color son las lesiones?

Las lesiones invariablemente más oscuras progresan más lentamente que las de color más claro y, aunque es mejor evitar el sondeo de una lesión, las de color más oscuro suelen ser más firmes.



- Si se pueden tomar radiografías de ala de mordida ...puede obtener

Una cantidad considerable de información muy útil de las radiografías de ala de mordida de los dientes molares primarios, particularmente con respecto a la profundidad de la lesión de la superficie proximal y las lesiones oclusales. A diferencia de la situación con dientes permanentes, en los molares primarios la profundidad radiográfica de una lesión generalmente se corresponde muy estrechamente con la profundidad clínica.



La información que se puede obtener de las radiografías de mordida incluye:

- A. Profundidad de la superficie aproximada y lesiones oclusales.
- B. Presencia de patología de furcación.
- C. Grado de resorción radicular y posición de sucesor permanente.

Resumen:

El hecho de que una lesión pueda parecer grande no necesariamente significa que está progresando rápidamente. La información anterior puede ayudar a diferenciar las lesiones que probablemente progresen rápidamente en comparación con las de menor prioridad.

Tratamientos químicos

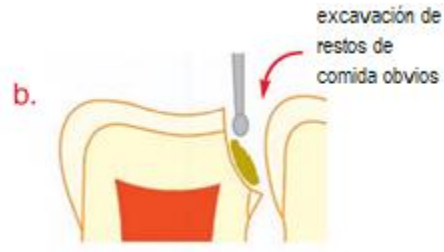
- **Técnica**

Un comienzo atraumático simple, especialmente para pacientes infantiles aprensivos, es el uso de fluoruro de plata al 40% en lesiones cariosas abiertas en molares primarios vitales y asintomáticos. Varios estudios clínicos han demostrado la utilidad de las preparaciones de fluoruro de plata en el tratamiento de lesiones cariosas abiertas en dientes primarios.

Si se dispone de radiografías de ala de mordida, debe haber aproximadamente 0,5 mm o más de dentina radiográfica desde la base de la lesión hasta la pulpa para lesiones abiertas de superficie oclusal o proximal.



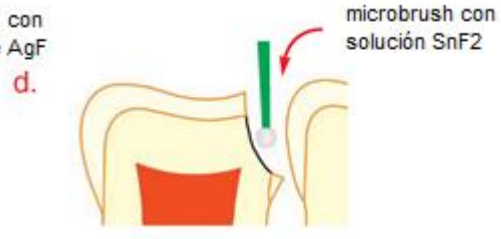
a. Si el diente es vital y no ha habido antecedentes de dolor, el diente a tratar se aísla con solles de algodón.



b. Cualquier residuo de comida obvio se elimina con una excavadora. No se elimina la caries.



c. La preparación de AgF con fluoruro de plata se aplica en un micro cepillo y el sitio se mantiene húmedo con la solución durante al menos un minuto



d. Después del período de aplicación de fluoruro de plata, se aplica 10% de fluoruro estannoso (SnF2) como agente reductor para volver negra la superficie de la lesión



e. El sitio tratado se cubre temporalmente con pasta protectora Orabase (Convatec). Los operadores experimentados pueden preferir usar una pieza de oblea estomacal (Convatec).



f. Unos días más tarde, se examina la superficie de la lesión para ver si toda la superficie tiene un aspecto negro mate. Si no es así, se inspecciona el área no pigmentada para asegurarse de que no haya exposición a la pulpa. Si este no fuese el caso, repita los pasos anteriores

Tratamientos químicos (cont.)

- Artículos útiles

Fluoruro de plata y fluoruro estannoso



Las lesiones abiertas se tratan con fluoruro de plata al 40% (izquierda) durante al menos un minuto seguido del uso de pasta de fluoruro estannoso al 10% (derecha) como agente reductor. Ambos productos fueron producidos por Creighton Dental, Sydney.

Portarrollos de algodón Garmers



Portarrollos de algodón Junior Garmers Junior (Garmers) son ideales para aislar el arco inferior. Tienen la ventaja adicional de eliminar la necesidad de aspiración de alto volumen y el ruido que lo acompaña, que puede haber molestado a algunos pacientes jóvenes aprensivos.



Consejo: cuando se utilizan los titulares de rollo de algodón Garmers, el rollo de algodón se recoge con la punta a la mitad del rollo, no al final. Esto hace que sentarse sea mucho más fácil.

Cobertura temporal



Izquierda: aunque no permanece tanto tiempo como la oblea (abajo), **Cubiertapasta protectora de Orabase** (Convatec) es fácil de aplicar con el dedo

Abajo: los operadores experimentados pueden preferir usar un trozo de oblea estomacal (Convatec):



Trozo de oblea estomacal con respaldo retirado



Sitio tratado cubierto por una pieza de Oblea Estomacal



Técnica: Para un pequeño trozo de **Stomahesive Wafer** para adherirse correctamente a la estructura dental, tiene primero que ser diluido y después se calentó. El adelgazamiento se puede lograr presionándolo entre dos losas de vidrio y el paciente puede calentarlo sosteniendo la pieza en su mano. Está adaptado con una presión firme sobre la estructura del diente sano asegurándose de que los bordes estén completamente sellados. Después de la adaptación, la oblea se deja disolver en los fluidos orales.

Tratamientos químicos (cont.)

- ¿Cómo sabe que ha funcionado?

Una de las ventajas de usar fluoruro estannoso un minuto o más después de la aplicación de fluoruro de plata al 40% es que vuelve negra la superficie de la lesión cariada. Este es un indicador valioso porque si la superficie se vuelve más clara es una indicación de que la lesión puede estar progresando y necesita una inspección más cercana.

Además, el color negro distintivo proporciona un indicador a otros operadores para que no intervengan. Algunos procedimientos, como con nano-plata, no manchan la superficie de una lesión. En estas circunstancias, puede ser muy difícil para un operador determinar si una lesión es estacionaria o está progresando. El sondeo de una superficie, especialmente cuando la lesión es profunda, puede producir daño iatrogénico.



Arriba: después del tratamiento con fluoruro de plata / fluoruro estannoso, la presencia continua de una esterilla negra en la superficie de la lesión es un fuerte indicador de que la lesión es estática.



Arriba: la pérdida de la superficie mate negra en algún momento después del tratamiento con fluoruro de plata / fluoruro estannoso, como se muestra, es indicativa de la progresión de la lesión.

Los tratamientos pueden repetirse si se produce un alivio de la lesión.

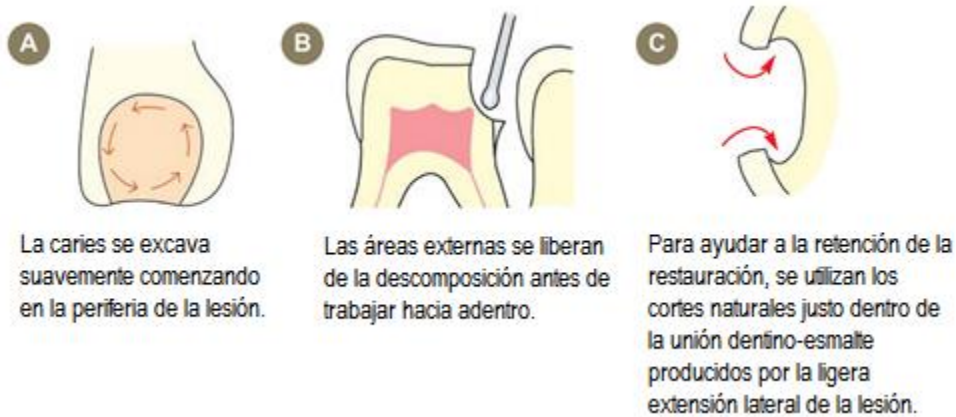
Tratamientos restauradores provisionales

- **Antecedentes**

Una parte estándar de la técnica de restauración atraumática (ART) es el uso de instrumentos manuales para eliminar la caries y preparar una cavidad. Sin embargo, hay una serie de puntos sutiles que deben tenerse en cuenta al utilizar la técnica ART en lesiones abiertas en molares temporales

- **Fresado de caries**

La técnica de fresado que se muestra a continuación implica comenzar en la periferia de la lesión y trabajar hacia adentro. Los cortes naturales producidos por la extensión lateral de la caries justo dentro de la unión dentino-esmalte se utilizan para ayudar a retener la restauración.



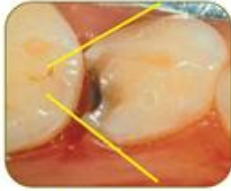
- **Grados de dificultad**

La duración del servicio de una restauración provisional, en la que la preparación de la cavidad se realiza solo con una excavadora, puede variar según el sitio de la lesión. Por lo general, es fácil obtener una longevidad razonable para las lesiones oclusales y más difícil para las lesiones en la superficie del asiento de los primeros molares temporales.



Tratamientos restauradores provisionales

Puede resultar extremadamente difícil retener una restauración provisional en la sección distal de un primer molar primario inferior. El estrechamiento de las superficies facial y lingual hacia la zona distal más el esmalte relativamente delgado hace que la retención sea un problema con las preparaciones de "solo caja".

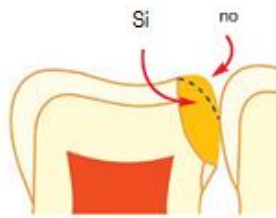


El estrechamiento de las superficies facial y lingual hacia la zona distal más el esmalte delgado en los primeros molares primarios puede hacer que la retención de las restauraciones "solo en caja" sea un problema en esta área.



Como primer paso, es posible que deba utilizarse una preparación "solo en caja". Es probable que la vida útil de este tipo de restauración sea limitada y, como solución a más largo plazo, puede ser necesario colocar una restauración con un bloqueo oclusal.

- Contorno de una restauración provisional aproximado - oclusal



Para aumentar la longevidad de las restauraciones provisionales aproximado-oclusales, la altura del reborde marginal se reduce como se



Después de la colocación del cemento de ionómero de vidrio, se usa la parte trasera de una excavadora de cuchara para lograr el contorno apropiado. parte trasera de una cuchara excavadora

Nota: A diferencia de la situación con los dientes permanentes, el área de contacto con las restauraciones aproximado-oclusales en los molares temporales solo necesita estar en algún punto por encima del margen gingival para evitar el impacto de alimentos.

- Materiales

Al igual que en ART, el cemento de ionómero de vidrio de alta viscosidad es el material de restauración preferido para las restauraciones provisionales. Sin embargo, algunos operadores han obtenido buenos resultados con IRM (Dentsply) muy mezclados.

Uso de instrumentos rotativos

- Aumento del acceso salival a una lesión

Los instrumentos rotatorios pueden ser útiles para aumentar el acceso salival a una lesión. A continuación, se muestran dos métodos:

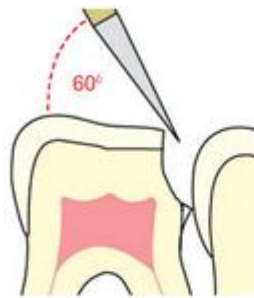
Técnica de Ingers:

Con un paciente colaborador, la técnica de Ingers es extremadamente útil para manejar el problema de las caries disto-oclusales en los primeros molares temporales.

Se puede utilizar cuando no hay espacio entre el primer y el segundo molar primario al nivel del margen gingival.



Para utilizar la técnica de Ingers, no debe haber ningún espacio en el margen gingival entre el primer y el segundo molar temporal.



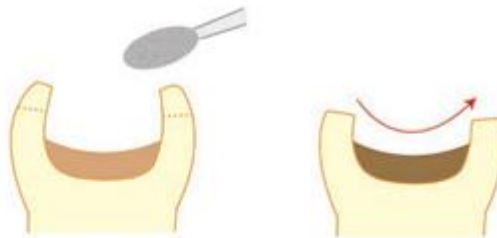
Con la técnica de Ingers se hace un corte con una fresa de diamante ahusada en un ángulo de aproximadamente 60 grados o menos.



Se quita la caries restante y se coloca una restauración simple "tipo caja".

Reducción de cúspides:

La reducción de cúspides se puede utilizar para abrir una lesión cariosa a la acción de la saliva.

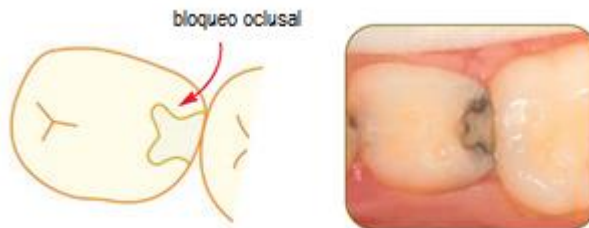


Se puede utilizar una fresa ovalada de velocidad, de diamante para reducción de las cúspides y así abrir una lesión a la acción de la saliva.

Uso de instrumentos rotativos (cont)

- Preparación de un bloqueo oclusal

Para aumentar la longevidad de las restauraciones disto - oclusales en los primeros molares temporales, puede ser necesario colocar y bloquear oclusal.

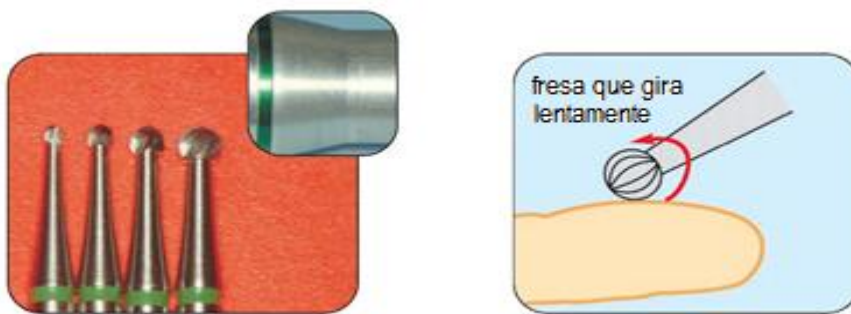


La preparación de un cierre oclusal sigue la forma mostrada y se realiza con fresas redondas que giran lentamente en una pieza de mano de velocidad ultrabaja. Se debe tener cuidado para asegurar que haya al menos una pequeña periferia de dentina de la herida, justo dentro de la unión dentino-esmalte, en el piso gingival y las paredes vestibular y lingual

- Uso de corte de velocidad ultrabaja

El corte a velocidad ultrabaja puede resultar muy útil para la preparación de cavidades en dientes temporales. Se ha descubierto que la presión de una fresa redonda de movimiento lento tiende a causar poca o ninguna molestia, mientras que la vibración sí.

La estructura dental de los dientes temporales se puede quitar de manera limpia y eficiente mediante el uso de fresas afiladas de carburo de tungsteno redondas en una pieza de mano que gira entre 100 y 200 rpm



Ejemplo de fresas de carburo de tungsteno redondas y afiladas que se pueden utilizar para preparar elementos de retención para restauraciones en molares temporales. Se utilizan a 100-200 rpm en una pieza de mano de reducción (inserción). Estas piezas de mano se identifican comúnmente por una banda verde en el mango.

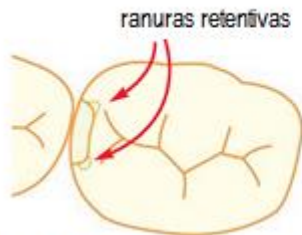
Para reducir la aprensión al trabajar sin anestesia local, es una buena idea pasar primero la fresa redonda en el dedo del niño a una velocidad lenta.

Uso de instrumentos rotativos (cont)

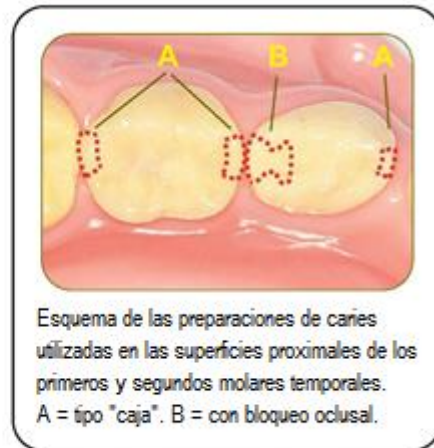
- Preparación de la cavidad para los segundos molares temporales

Al igual que ocurre con las cavidades disto-oclusales en los primeros molares temporales, toda la preparación de la caries se realiza con fresas redondas. Sin embargo, debido al mayor grosor del esmalte, invariablemente no es necesario preparar un cierre oclusal.

Por lo general, hay espacio suficiente para preparar surcos de retención adecuados en las paredes vestibular y lingual de la caja proximal. Se prepara una periferia de dentina sana justo dentro de la unión dentino-esmalte, en el piso gingival y las paredes bucal y lingual.



La colocación de ranuras retentivas justo dentro de la unión dentino-esmalte en una caja proximal, como se ilustra, puede usarse para aumentar la longevidad de las restauraciones mesiooclusales y distooclusales en los segundos molares temporales.



Alivio de dolor

- Principales causas de dolor en molares temporales

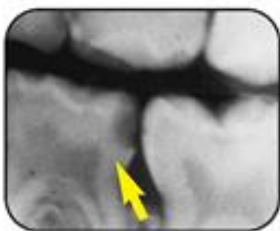
Impactación alimentaria



La impactación de alimentos, como se muestra, es una causa común de dolor en la dentición temporal. Puede malinterpretarse como un signo de absceso.



Fotografía que muestra la eliminación de los alimentos impactados. Observe cómo la impactación produjo una creación distinta en el tejido



A la radiografía del ala de mordida mostró la presencia de una capa distintiva de dentina sana entre la base de la lesión y la pulpa. Este es un indicador útil de que la causa no es de origen pulpar.

Las principales causas de dolor en la dentición temporal parecen ser:

- Dolor por impactación de alimentos.
- Dolor por la movilidad del diente causado por una exfoliación inminente o un absceso alveolar crónico antes de que el absceso haya apuntado.
- Posiblemente pulpitis
- Etapas muy tempranas del absceso alveolar crónico antes de que el absceso haya apuntado.
- Absceso alveolar agudo (afortunadamente bastante raro en la dentición temporal).

Tratamientos

Dolor por impactación de alimentos:

Reconocimiento:

- El paciente se queja de dolor al masticar alimentos fibrosos como carne o pollo.
- Hay una lesión en la superficie proximal con el reborde marginal suprayacente desprendido.
- Una inspección minuciosa muestra restos de comida fibrosa atascados entre los dientes.
- El examen de la radiografía del ala de mordida muestra una capa definida de dentina sana entre la base de la lesión y la pulpa.

Tenga en cuenta un error común:

Un error común es interpretar "dolor al masticar" como un signo de un absceso. Todos los indicadores deben tenerse en cuenta antes de realizar un diagnóstico final.

Tratamiento:

- Los restos de comida atascados se extraen con cuidado en dirección oclusal con la punta de un explorador. Se debe tener cuidado de no empujar los elementos impactados hacia el margen gingival, ya que esto podría provocar una respuesta de dolor.
- Coloque una restauración temporal.
- Recuerde al paciente al día siguiente para asegurarse de que los síntomas hayan desaparecido.
- Restaurar el diente.

Alivio de dolor (cont)

Tratamiento (cont)

Impactación de alimentos (cont)



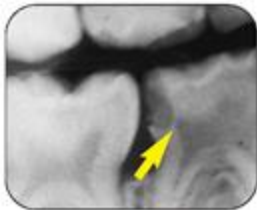
Una vez que se retira la comida impactada, se coloca una restauración temporal.

Se cita al paciente al día siguiente para asegurarse de que los síntomas hayan desaparecido. Posteriormente se restituye el diente.

Otros tratamientos pulpares

Los otros problemas pulpares que se encuentran en los molares primarios cariados son un absceso alveolar crónico y un absceso alveolar agudo. El tratamiento tradicional realizado por los autores utilizó Kri 1 Paste (Pharmachemie) y Ledermix Paste (Lederle). Sin embargo, Kri 1 Paste ya no se comercializa, por lo que se requiere una alternativa (consulte el cuadro de la página siguiente).

Absceso crónico / agudo



La radiografía del ala de mordida muestra que la caries ha llegado a la pulpa o está muy cerca de ella.



Era importante excavar hasta el punto donde se encuentra el tejido vital.

Tratamiento:

Dolor por afectación pulpar:

Reconocimiento:

Indicaciones de la historia del paciente.

La posible presencia de hinchazón, etc.

Evidencia de una radiografía de ala de mordida de que la caries había alcanzado la pulpa.

Técnica:

(El proceso se puede realizar sin anestesia pero requiere proceder con precaución).

- La caries se excava hasta el punto donde se encuentra el tejido vital. (Con bastante frecuencia, los molares temporales que presentan signos de un absceso alveolar crónico pueden tener pulpas que, al menos clínicamente, son completamente vitales).
- Si se llega a la cámara pulpar sin encontrar ningún tejido vital, se ingresa a la cámara pulpar y el progreso se detiene cuando se alcanza cualquier tejido vital. (Si la cámara pulpar está libre de tejido vital y el paciente coopera, el techo se retira con una fresa cónica en una pieza de mano alta para obtener un mejor acceso).

Alivio de dolor (cont)



El sitio de exposición se cubre con la mezcla de yodoformo / Ledermix. Se coloca un trozo de algodón aplanado encima y se comprime en su posición. Finalmente se inserta la restauración provisional.

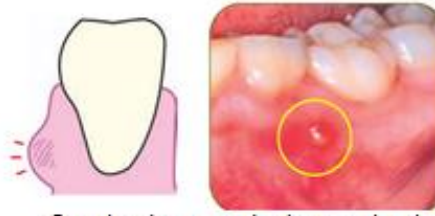
Dependiendo de la presencia o ausencia de tejido vital, el apósito final puede ser como (A) o (B) arriba. Curiosamente, la combinación de yodoformo / Ledermix tiende a tener un efecto desvitalizante sobre el tejido pulpar restante, lo que facilita mucho el llenado posterior de la raíz.

Dos tipos de absceso alveolar crónico:



Un tipo de absceso alveolar crónico apunta en o cerca del margen gingival, a menudo ocurre justo antes de que se exfolie un diente muy dañado.

La movilidad de los dientes suele ser la principal causa del malestar en estos casos.



Otro tipo de puntos de absceso alveolar crónico en una región adyacente al ápice de la raíz (mostrado arriba) tiende a asociarse con una afectación pulpar de más larga duración.

Muy a menudo, el paciente no se da cuenta de la presencia del absceso.

Absceso alveolar crónico:

Tratamiento:

Se sigue el tratamiento con pasta de yodoformo / Ledermix como se describe anteriormente. Con los abscesos alveolares crónicos, la experiencia ha demostrado que aún puede haber tejido vital (a menudo en la cámara pulpar o en el conducto radicular más alejado del sitio de exposición pulpar). Además, en algunos molares temporales>

Alternative a Kri 1 Paste

80.0% yodoformo
20.0% aceite de silicona
(mezclar y homogeneizar)

Alivio del dolor (cont)

Tratamientos (cont)

Absceso alveolar crónico:

Tratamiento: (cont)

mostrando señales de un absceso alveolar crónico, la pulpa clínicamente parece ser vital. En tales casos, es posible que el absceso represente un escape de exudado inflamatorio de la pulpa en lugar de pus.

Cuando se tratan dientes con un absceso alveolar crónico, no se intenta fresar y limar los conductos radiculares; en su lugar, intente introducir un poco de pasta de

yodoformo/Ledermix en un conducto radicular con la punta de una sonda.

Absceso alveolar agudo:

Tratamiento:

El tratamiento conservador puede ser difícil, sin embargo, se ha encontrado que el curso de tratamiento descrito para un absceso alveolar crónico en combinación con tratamiento con antibióticos es exitoso.

Otras condiciones:

Pulpitis hiperplástica crónica:

Una afección que puede asociarse con dientes primarios muy cariados es la pulpitis hiperplástica crónica. En esta situación, el tejido crece desde el sitio de exposición hasta la cavidad. Cuando ocurre, parece causar poca o ninguna molestia al paciente.

Descensos de raíz:

Se puede retener un muñón de raíz y actuar como mantenedor de espacio. Sin embargo, incluso si no causa dolor, se debe quitar un muñón de raíz si está causando la desviación del sucesor permanente

Sección Cuatro: Determinantes Sociales de Enfermedad, Economía y Política

Determinantes Sociales de Enfermedad

(Dr. Steve Duffin, DDS y Jacqueline Juhl, RDH, BS, MS)

La caries es una enfermedad oportunista; encuentra su presa en los pobres, los enfermos y los segmentos desfavorecidos de la sociedad. A diferencia de la peste bubónica de hace mucho tiempo que afirmaba ser rica y pobre por igual, la caries parece haberse agrupado en ciertos grupos de población a lo largo del tiempo. El análisis de los cráneos antiguos demuestra que la caries estaba presente en el hombre primitivo, aunque rara vez fuese un problema significativo. Esta situación cambió con la introducción de productos agrícolas ricos en carbohidratos. El predominio de los índices de caries comenzó a aumentar entre segmentos de la población con acceso a alimentos cultivados a base de cereales. No hay evidencia de que las tasas de caries en el hombre primitivo estuvieran relacionadas con el estado social. Con la proliferación del azúcar de caña y remolacha y la capacidad de las personas adineradas para comprar este producto escaso y raro, la caries comenzó a ser un problema importante para los ricos. Los inicios de la profesión dental a mediados de 1700 pueden estar directamente relacionados con el desarrollo de plantaciones de azúcar en todo el mundo. Pierre Fauchard fue la primera persona en escribir un texto completo sobre el cuidado de los dientes y la reparación de los efectos de la caries, "*The Surgeon Dentist*" en 1728.

Desde 1500 hasta aproximadamente 1900, la caries siguió siendo una enfermedad de los ricos. Weston Price describió en su texto "*Nutrition and Physical Degeneration*" cómo las personas en todo el mundo tenían pocas caries si no consumían alimentos procesados. Cuando se introdujeron los alimentos azucarados modernos, las tasas de caries aumentaron rápidamente.

Siguiendo los descubrimientos de W. D. Miller, G. V. Black y Weston Price entre 1880 y 1950, la

comprensión del papel del azúcar en la causa de la caries se volvió muy conocido. Las altas tasas de caries en poblaciones de todos los orígenes comenzaron a segregarse. Los grupos de altos ingresos desarrollaron menos caries, mientras que los grupos de bajos ingresos comenzaron a tener más caries. Hoy (2018) hay una diferencia notable en las tasas de caries según el estado socioeconómico (SES, por su sigla en inglés). Muchos expertos en salud pública han identificado un SES bajo como el factor de riesgo más importante para la caries. Si este es el caso, entonces deben haber factores muy complejos que afectan esta enfermedad. Ya hemos abordado el hecho de que la caries es una enfermedad de biopelícula multifactorial y multibacteriana. Sabemos que el azúcar es quizás el actor más importante en este drama. Los alimentos azucarados son ahora un producto barato.

Las poblaciones que no tienen acceso a azúcares procesados, simplemente no desarrollan caries. En aras de la simplicidad, si dejamos de lado el papel de una biopelícula multiespecies y observamos los otros factores que contribuyen a la enfermedad, estos se han caracterizado como los "determinantes sociales de la enfermedad". Después de haber sido entrenado en microbiología, en el pasado me ha sido difícil comprender la importancia de los determinantes sociales (DS). Nos hemos visto obligados a abandonar el modelo de enfermedad de un solo patógeno (Koch) e intentar comprender el complejo modelo de caries biopelícula ecológica de múltiples especies (Marsh y Costerton). He tenido dificultades para calcular el papel que juegan los determinantes sociales. Parecía bastante ingenuo y simplista decir que eliminemos la pobreza para reducir la caries dental. Al mismo tiempo, los desafíos de enfrentar las desigualdades sociales y trasladar



Un anuncio de un supermercado local que promociona la coca cola de México porque tiene más azúcar. Wow!

gente a entornos que promueven la salud me parecieron bien intencionados pero abrumadores.

Me sentí más empoderado para trabajar en "Encontrar la Curación a las Caries". Con el tiempo, me quedó claro que una vacuna contra la caries no estaba en el horizonte. La bala mágica para los estreptococos mutantes no iba a hacerlo. Una biopelícula multi-especie compleja es increíblemente *inteligente* desde el punto de vista de la biología evolutiva. Las bacterias compiten y colaboran en un entorno siempre cambiante de la ecología bucal. El ADN se comparte entre las especies bacterianas y la expresión génica se activa y desactiva en una danza dinámica con el entorno.

Los determinantes sociales de la caries como enfermedad humana son igualmente complejos. Puede haber factores genéticos, que no entendemos que afectan la función salival y otros factores protectores del huésped. La introducción del jarabe de maíz alto en fructosa y sus diversas formas comerciales ha aparecido en cada nicho de la sociedad humana. **Ahora está claro que el consumo de azúcar es la principal causa de caries.** Cuando el azúcar era raro y costoso, la caries era una enfermedad de los ricos. Hoy en día, los productos azucarados son económicos y están disponibles en todas partes. Los intereses comerciales en forma de compañías de comida rápida altamente



procesadas han llegado incluso a los hábitats humanos más remotos. El azúcar se ha vuelto barato y abundante.

Ahora creo que debemos hacer frente a la caries utilizando una estrategia doble. Debemos vencer al patógeno de biopelículas multi-especie utilizando tecnología que ha demostrado ser efectiva. En esta coyuntura en el tiempo, que parecen ser compuestos de iones de plata en combinación con protocolos de tratamiento con fluoruro, o en una combinación en dosis fija (FDP), estas son nuestras mejores opciones. Debemos implementar esfuerzos para educar al público sobre las prácticas de alimentación saludable y los procedimientos preventivos, como cepillarse los dientes adecuadamente con una pasta dental fluorada. Además, debemos ser defensores a nivel de formulación de políticas para controlar la expansión de la industria azucarera comercial.

Intentar tratar la caries dental solo con un modelo restaurador está condenado al fracaso porque se ignora la causa. Restaurar todas las lesiones de caries no elimina las bacterias del entorno dental. Las bacterias se replican a tasas muy altas en la boca cuando se les proporciona suficientes azúcares y carbohidratos. Dos veces al año, el pulido profesional de los dientes puede proporcionar un mejor ambiente para un examen, sin embargo, no hace nada por controlar una biopelícula patógena que puede

regresar en cuestión de horas. Intervenciones terapéuticas adicionales son indicadas.

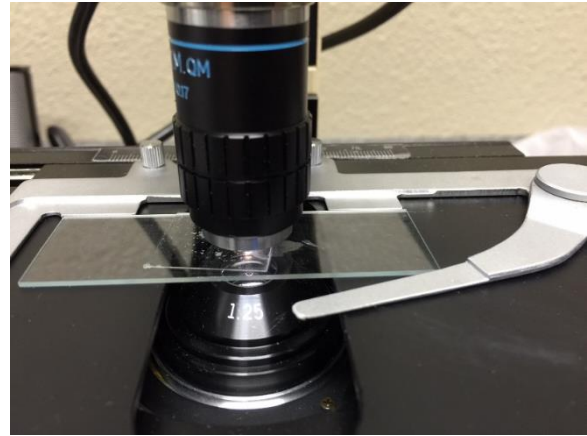
Debemos implementar programas que aborden tanto los determinantes sociales de alto nivel de la enfermedad como también alcanzar el nivel de ecología dental simultáneamente.

Después de haber sido entrenado en microbiología antes de ir a la escuela de odontología, encuentro que tiendo a aferrarme a mi microscopio. Mirar las bacterias dentales bajo el microscopio me da una gran satisfacción, como si finalmente pudiera ver al enemigo. Me pregunto qué pensaron G. V. Black y W. D. Miller, ya que también miraron a través de sus microscopios hace más de cien años.

Video tomado de bacterias vivas de una muestra de placa

- <https://www.youtube.com/watch?v=hnkECUJFh0>

Quizás Pogo, tomando prestado del almirante Perry, tenía razón al declarar: "**Hemos visto al enemigo y somos nosotros**". Ahora que el sueño



de una vacuna contra la caries es un recuerdo lejano, tenemos que trabajar con lo que sabemos. **FDP puede poseer propiedades similares a las vacunas.** Simplemente declarar que la caries es una enfermedad prevenible y culpar al paciente por no hacer lo correcto, no tendrá éxito, podemos hacer más. Ahora entendemos qué trabajando como defensores para mejorar las condiciones de vida humana, podemos abordar los determinantes sociales de esta enfermedad y, por lo tanto, también afectar la salud oral.

Economía de la Gestión Médica de la Caries

(Dr. Steve Duffin, DDS)

En un texto emblemático sobre la transformación de la atención médica, *The Innovators Prescription*, del profesor de Harvard Clayton Christensen, un elemento central del problema en espiral de la inflación médica se identifica como el sistema de reembolso de la tarifa basado en el procedimiento, vigente desde hace mucho tiempo en los Estados Unidos. Esto crea incentivos al revés que resultan en un gasto excesivo en algunas poblaciones y una falta de acceso a la atención en otras. Claramente, el concepto de coordinación de la atención de una forma u otra debe tenerse en cuenta en este problema.

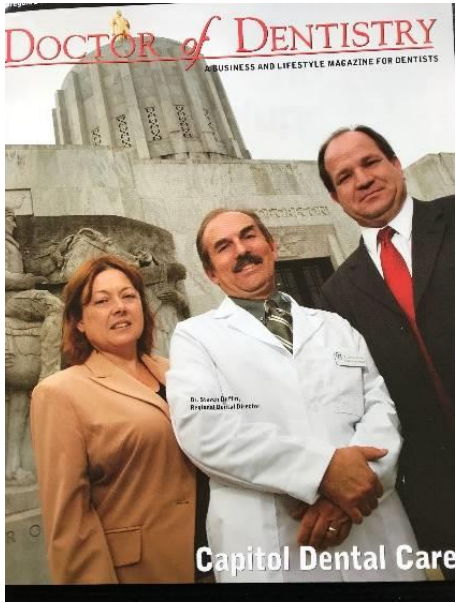
En 2005, mientras trabajaba como CEO y director dental de un gran programa de atención dental administrada por Medicaid en Oregon (Capitol Dental Care), me encontré buscando respuestas tanto a los problemas clínicos que surgían a mi alrededor como a los económicos relacionados con la mala distribución de recursos sanitarios. Tenía que haber un cambio de recursos lejos de costosas intervenciones quirúrgicas y hacia programas preventivos y de manejo de enfermedades más efectivos. Me di cuenta de que sí podía lograr mi objetivo de una comunidad de pacientes sanos, un modelo de negocio basado en el reembolso de

procedimientos no sería sostenible. Por lo tanto, antes de comenzar este viaje como médico, establecí un modelo de negocio que me recompensaría si realmente pudiera mejorar la salud de mis pacientes. Históricamente, los grandes empleadores y los programas gubernamentales generalmente compran un plan de beneficios de algún administrador externo, como una compañía de seguros dentales. El tercero entonces es responsable de pagar los reclamos del proveedor basadas en citas. El riesgo de pérdida que puede ocurrir por reclamos que exceden el ingreso de la prima, se maneja mediante la manipulación de los criterios de cobertura, los requisitos para las autorizaciones previas, etc. Este sistema bizantino refuerza la falta de transparencia entre los tres grupos: aseguradores, proveedores y pacientes. Los proveedores de atención médica que solo quieren practicar medicina y odontología están atrapados en este terrible vicio entre las agendas de los aseguradores y los pacientes. Todos están siendo manipulados por las organizaciones administradoras de terceros que maximizan sus ganancias al desviar recursos del tratamiento y el pago de reclamos. Habiendo trabajado en ambos lados de esta arena, puedo dar fe de este sistema disfuncional. En odontología, experimentamos una amplificación de esta situación debido a la creencia errónea de que podemos controlar afecciones infecciosas como la caries y la enfermedad periodontal con procedimientos quirúrgicos. Además, los proveedores clínicos rara vez reciben capacitación en la economía de los sistemas de prestación de servicios de salud, el manejo del riesgo de selección adversa y los programas de salud de la población versus los individuales. Quería estar libre de limitaciones sin sentido basadas en maximizar la rentabilidad de algún asegurador terciarizador. Sabía que, si pudiera ser libre de descubrir la terapia óptima basada en las necesidades individuales y aplicar esa filosofía a cada paciente, me estaría moviendo en la dirección correcta. Luego, con el tiempo, la salud dental de mi población de pacientes mejoraría.

Esto requirió que me educara sobre los roles y las responsabilidades de todas las partes, desde el comprador principal de servicios, las necesidades operativas de llevar a cabo una consulta dental y,

luego, las expectativas y necesidades de los propios pacientes. Tenía que haber una manera de utilizar los recursos existentes de manera más eficiente. Vi de inmediato que el "paradigma de perforar y curar" había fallado. Necesitaba alejarme de un modelo de tratamiento quirúrgico hacia un modelo de atención al paciente más basado en la evidencia para el manejo de enfermedades. Como la mayor parte de los recursos económicos existentes estaban directamente relacionados con el paradigma del tratamiento quirúrgico, sabía que tenía que elegir un camino económico diferente. Mientras pensaba en todas estas fuerzas competidoras, decidí combinar el papel del proveedor y el asegurador. Mi elección fue aceptar un pago de capitación para una asignación inicial de 2.500 pacientes de Medicaid en un código postal de Oregon sin proveedores dentales. Al principio, fue como caminar directamente hacia un huracán. La demanda acumulada de servicios dentales en mi población de pacientes me mantuvo en la oficina largas horas con emergencias esperando en la puerta de entrada todas las mañanas y llamadas fuera de horario todas las noches. Rápidamente se completaron todas mis fechas de hospitalización asignadas y tuvimos una lista de espera de quirófano de más de seis meses para niños con casos graves de caries en la primera infancia. Vivir en este torbellino de actividad me ejerció una gran presión, como proveedor dental, para encontrar diferentes soluciones a los problemas que estaba enfrentando. La buena noticia acerca de tener ingresos por capitación durante este período fue que pude apoyar las necesidades económicas de la clínica sin preguntarme si tendría que hacer una corona más este mes para cumplir con las responsabilidades financieras apremiantes. Una de mis primeras motivaciones para introducir el nitrato de plata en la práctica para detener la caries, fue simplemente ganar tiempo para estabilizar mi población actual de pacientes antes del desarrollo de abscesos potencialmente mortales. Mis ojos realmente se abrieron al poder del protocolo MMC mientras hacía casos que habían sido programados en el hospital, pero pretratados con nitrato de plata tres a seis meses antes. La caries avanzada había sido detenida y se había formado dentina terciaria en muchos dientes que habían sido planificados previamente para el

tratamiento de pulpotomías y coronas de acero inoxidable. Admito libremente que mi posición como CEO y Director Dental de Capitol Dental Care en 2005 me permitió establecer este entorno de consulta creativa y modelo de negocio.



Durante los años siguientes intenté compartir mi entusiasmo con colegas del mundo de los seguros dentales y la práctica dental de grupos grandes. Este esfuerzo fue recibido con poco entusiasmo y, a pesar de mi capacidad para demostrar niveles decrecientes de enfermedad en mi población de pacientes, mi relación de diez años con Capitol Dental Care terminó mal. Por suerte, otro gran plan de Medicaid en Oregon, Advantage Dental Care, mostró interés en el manejo médico de la caries, protocolos MMC. Mis pacientes asignados pudieron cambiar de plan y seguir siendo mis pacientes en Shoreview Dental. Nuestra consulta continúa brindando la misma filosofía de atención con un modelo combinado de reembolso

económico basado en la capitación, así como una tarifa por componente de servicio (2019). Con el tiempo, y a medida que hemos logrado reducir la demanda de procedimientos quirúrgicos costosos en nuestra población asignada de pacientes, la salud económica de nuestra consulta continúa creciendo. Me gustaría agregar al cierre que el reembolso de la capitación solo funcionará cuando la "ley de grandes números" esté en vigor. Con un pequeño número de pacientes capitados, hay demasiado riesgo de que algunas personas con altas necesidades de tratamiento absorban todos los ingresos de capitación. Con el tiempo y con programas efectivos de manejo de enfermedades como MMC establecidos, este riesgo se mitiga. No recomiendo que ningún proveedor acepte un programa de capitación con menos de 1,000 afiliados. Considere los planes combinados. Estos incluyen una pequeña cantidad de capitación y una tarifa reducida para el componente de servicio. Personalmente, creo que estos son los peores escenarios posibles para el proveedor. El administrador del plan mantiene la mayor parte del pago de la prima del asegurador; pasa una pequeña cantidad de capitación al proveedor; y luego, los alienta a compensar la diferencia en una tarifa reducida para el ambiente de servicio de consulta. A menudo, el paciente es responsable del componente de tarifa reducida por servicio. Solo para cobrar un pequeño pago mensual de capitación, el dentista puede ser presionado para realizar procedimientos quirúrgicos excesivos para generar ingresos adicionales por consulta. La única entidad que gana en este modelo de consulta es el plan dental que es capaz de mantener la mayoría del pago de la prima y devolver todo el riesgo de utilización al proveedor que tiene que trabajar como una ardilla corriendo en una jaula para mantener el negocio vivo.

Política de Gestión Médica de Caries

(Dr. Harris Contos, DMD, MBA)



Dr. Harris Contos y Dr. Steve Duffin en el Instituto Forsyth, Boston.

Los capítulos anteriores de este libro han demostrado ampliamente la rentabilidad clínica y económica y otras ventajas considerables (disminución del "factor miedo" para los niños, en particular, pero también la aplicabilidad a las poblaciones adultas) que SMART tiene sobre el tradicional "perforar y curar" de odontología en el tratamiento y prevención de la caries dental. Este capítulo analizará las implicaciones de estos atributos, en el contexto más amplio de la atención médica, cómo y dónde encaja SMART en eso, y qué implica esto para la atención dental en el futuro. La premisa de este capítulo es la siguiente:

1. No es exagerado decir que SMART es un cambio de paradigma, un cambio de juego, una tecnología disruptiva, un ejemplo de "destrucción creativa", cualquiera que sea el término que desee para describir el descarte de una ortodoxia aceptada hasta ahora, y su reemplazo con un nuevo enfoque (o quizás sea más exacto decir una reencarnación de nitrato de plata "de vuelta al futuro", solo actualizada).

2. La organización existente de prestación de atención dental está plagada de ineficiencias económicas y barreras artificiales para la atención, reforzada políticamente para mantener la ventaja económica, con la salud dental de la población siendo en gran medida sólo una función incidental de eso. Como tal, la organización, el financiamiento, el manejo y la medición de la atención dental basada en los principios SMART tendrán tanto o más influencia en la salud dental de la población que solo las ventajas clínicas de los FDP.

3. Explotada e implementada adecuadamente, la atención dental basada en SMART significa un control efectivo y una reducción significativa de la caries, y posiblemente la enfermedad periodontal, en la población. Lograr tal estado de las cosas también significará, y requerirá, lo que será un final desgarrador para la mayoría en odontología, como se conoce tradicionalmente.

4. En lugar de ese final desgarrador, habrá una nueva construcción para abordar las necesidades de salud dental de la nación, que se articule bien con el nuevo entorno de atención médica, ágil, responsable, competitivo y receptivo al consumidor que está surgiendo recientemente.

Hay "cambios tectónicos" que tienen lugar en la atención médica, más ampliamente fuera de la odontología en este momento [que existe una bifurcación entre la odontología y el resto de la atención médica es un asunto pertinente, pero

ahora no se abordará en gran medida] , pero también comienzan a sentirse en odontología. Estos cambios tectónicos no solo obligan a mirar paisajes en evolución, para ver dónde se puede encontrar un terreno sólido sobre el cual sentar bases duraderas, sino que también pueden impulsar el análisis de la "geología" subyacente para obtener una explicación del terreno familiar que ahora se está volviendo tan inestable. Entonces, antes de entrar en la discusión sobre el entorno emergente de atención médica y el lugar del cuidado dental en él, vale la pena echar un vistazo a lo que ha estado debajo de la odontología durante más de un siglo y medio.

Asuntos Inconvenientes

Existen asuntos relacionados que se encuentran en el núcleo de la forma en que se ha abordado tradicionalmente la enfermedad de la caries: primero, el espectro completo de los recursos de la sociedad: desde la comprensión científica y etiológica de la enfermedad dental, la educación y la capacitación dental, los modelos de práctica (es decir, la organización de la prestación de la atención), la composición de la fuerza laboral, la financiación de la atención, la evaluación de la calidad y la idoneidad de la atención, son temas que deben examinarse y, en segundo lugar, cómo se organiza todo el espectro, aparentemente para lograr el resultado final de una buena salud dental [esto se aplica a cualquiera de las empresas de la sociedad, en términos generales, la organización y el uso de sus recursos para lograr los objetivos deseados]. En este país, esa "organización general de recursos de atención dental" se caracteriza predominantemente por el modelo individual, privado, basado en procedimientos, de la industria artesanal de pago por servicio. Para una enfermedad considerada como esencialmente prevenible, debe preguntarse qué tan apropiada es la organización existente de los recursos dentales, una vez más, todo, desde la educación hasta el modelo de consulta y el financiamiento, y más, para prevenir la aparición de la enfermedad, o una vez que ha aparecido, detener su progresión hacia la

pérdida de la estructura dental o la pérdida del diente en sí. Las herramientas con las cuales hacer esto al "nivel de los dientes" son la fluoración del agua comunitaria, las pastas dentales fluoradas (y, por lo tanto, los hábitos de higiene dental), los selladores, los barnices de fluoruro y, recientemente, regresaron a la escena, el nitrato de plata en su formulación moderna, FDP. Surge una paradoja. Ninguno de ellos requiere los servicios de un dentista, brindado en el entorno tradicional del consultorio dental. Esto genera entonces la primera "Pregunta Incómoda":

¿Qué Hace un Dentista?

La respuesta es que el dentista asigna en gran medida su tiempo, trabajo y capital para la reparación, restauración y preservación de estructuras dentales que alguna vez estuvieron enfermas, o para compensar la estructura dental completamente perdida a través de prótesis y, nuevamente, más recientemente, implantes . En otras palabras, el dentista pasa su tiempo, y derivando sus ingresos, corrigiendo y acomodando la prevención fallida, cuanto más complicado e intrincado sea el procedimiento, mayores serán los ingresos. La prevención en forma de fluoración del agua comunitaria se logra literalmente fuera de la oficina del dentista, y el higienista dental u otro personal capacitado adecuado proporciona los barnices y selladores, aunque nuevamente no hay ninguna razón por la cual estos preventivos deban restringirse en gran medida al entorno tradicional del consultorio dental. Por lo tanto, en un nivel muy fundamental, la organización, el financiamiento y la administración de los recursos de atención dental están fuertemente ponderados por los costosos procedimientos de reparación y, por lo tanto, no coinciden con las medidas preventivas oportunas y efectivas. Las habilidades de los dentistas y la organización de atención existente en la que practican podrían recibir algún crédito por reducir la progresión de la enfermedad a edentulismo (p. ej., tratamiento preventivo terciario de dientes pulpares con endodoncia y extracción mecánica de la

estructura dental cariada, seguido de la restauración de estructura con materiales artificiales de una forma u otra, como oro, materiales compuestos o cerámica, aunque costosos); no se les puede dar mucho crédito por prevenir el inicio o la minimización temprana de la enfermedad (prevención primaria y secundaria, respectivamente). En otras palabras, el impulso de prácticamente toda la agregación de recursos dentales, solo en servicios directos, aproximadamente 150 mil millones de dólares en gastos de salud nacionales anuales, para aquellos que pueden valerle para cuidar, es crear, apoyar y perpetuar una concepción reparadora altamente técnica e intrincada, dependiente de las habilidades, basada en procedimientos y costosa de cómo tratar la caries, predominantemente a través de la extracción y el reemplazo de la estructura dental, en consultas privadas, individuales y de pago por servicio. Además de ser un arreglo totalmente inapropiado para la prevención de enfermedades, es un "sistema" de calidad presunta pero en gran medida indeterminada y adecuación de la atención a lo largo de líneas cosméticas, técnicas y funcionales; control de costos débil; alto gasto de bolsillo para los consumidores; una estructura de fuerza de trabajo jerárquica, limitante y estrictamente circunscrita; acceso ampliamente desigual; rendimiento subdesarrollado y medidas de resultado; análisis económico primordial e investigación en servicios de salud; ausencia de innovación en organización y financiación; pobre integración en el resto de la medicina; poca responsabilidad; y una falta general de comprensión y capacidad para responder a las demandas de la reforma pro salud. La ponderación de los recursos, incluso el pensamiento predeterminado hacia la reparación de un grado u otro después de la descomposición, en lugar de la prevención, genera una segunda "Pregunta Incómoda" relacionada con "¿Qué hace un dentista?"

¿Qué Significa el Acceso a la Atención Dental?

La respuesta es que, bajo la actual organización de atención dental, el acceso significa reducir o superar las barreras financieras, geográficas, socioeconómicas y de otro tipo a lo que es en esencia una orientación reparadora centrada en las habilidades de un dentista, prestadas en privado, individual, de pago por servicio, al tiempo que relegan las medidas preventivas, una vez más, ninguna de las cuales requiere esas habilidades o entornos, a un énfasis claramente secundario. Este ha sido el punto de vista implícito en la política de salud dental durante décadas e ilustra una paradoja fundamental: la organización de la atención centrada en el tratamiento ex post facto de la enfermedad se considera como el modelo con el cual ofrecer prevención, aunque tiene poca capacidad para hacerlo. sobre una base organizativa, financiera, gerencial o de rendición de cuentas, o debe decirse, incluso sobre una base conceptual. ¿En qué parte del espectro de la progresión de la caries desde la superficie dental sana y no enferma hasta la desmineralización temprana, la caries activa en el esmalte y la penetración en la dentina, la participación de la pulpa y la posible extracción del diente se aplica el "acceso al cuidado dental"? Si en el momento de la prevención primaria o secundaria temprana, no se requieren las habilidades de un dentista ni el entorno de la consulta tradicional, lo que ilustra una sola ineficiencia económica, y de hecho podría ser muy inapropiado como barrera artificial para la atención; si en el momento de la prevención terciaria (o posterior) involucra las costosas habilidades técnicas y los intrincados procedimientos realizados por un dentista, entonces la noción misma de prevenir la caries dental se niega en gran medida y se vuelve irrelevante.

En otras palabras, la forma en que se entiende, enseña, practica, ofrece y paga la odontología supone que la caries y la pérdida de dientes son más inevitables que prevenibles.

Bienvenida Reforma Sanitaria

Décadas de los costos de salud en gran medida sin control con poco en el camino de la mejora consumada en el estado de salud (los Estados Unidos gasta mucho más per cápita que las sociedades comparables, pero ocupa el puesto 17° en el nivel de salud en todo el mundo) ha sido uno impulso detrás de la reforma de salud como se ve en la Ley del Cuidado de Salud a Bajo Precio (PPACA). De los diversos términos y conceptos utilizados para describir la reforma de salud, dos centrales y relacionados son estos, "valor sobre el volumen" y "atención mejor, más inteligente y más saludable". El primero esencialmente exige obtener más dinero para el cuidado de la salud al considerar la salud como algo más que la suma de todos los procedimientos que se pueden realizar. Este último respalda aún más la noción de valor al separar la atención efectiva de la no efectiva ("mejor atención"), gastando el dinero en atención médica en intervenciones oportunas, efectivas y menos costosas, que ni siquiera incluyen tratamiento médico ("atención más inteligente"), todo lo cual está destinado a conducir a una mejora demostrable en el estado de salud de la población y la experiencia de atención al paciente para el individuo ("atención más saludable"). El logro de estos fines se extiende a otras dimensiones de la reforma de salud, que implica la integración y la integralidad de la atención con énfasis en la atención primaria; el desarrollo de nuevos modelos de prestación de atención; y la migración del reembolso de la tarifa por servicio a varios "modelos de pago alternativos" (APM, por su sigla en inglés) (por ejemplo, presupuestos globales, pagos combinados, acuerdos de riesgo compartido y de ahorro compartido) vinculados al cumplimiento de objetivos de calidad y responsabilidad, a veces referidos sucintamente como "sin resultado, sin ingresos". La idea organizativa para lograr esto es la "Organización Responsable por el Cuidado de la Salud" (ACO), descrita brevemente como una red de médicos y hospitales que comparte la responsabilidad financiera y médica para proporcionar la atención adecuada en el momento adecuado para los beneficiarios a fin de evitar una atención innecesaria y más costosa como resultado del

deterioro del estado de salud. Lógicamente, esto implica atención primaria, con un médico de atención primaria y un equipo en el centro de la atención de cada paciente.

Debe mencionarse una herramienta adicional, más conceptual, que se vincula con el resto: el énfasis en el modelo competitivo (versus, por ejemplo, el regulador o el de utilidad) en el mercado de la atención médica. El argumento, la teoría, es que se obtendrán mejores resultados generales a mejores precios generales cuando consumidores suficientemente informados (por ejemplo, individuos, planes de beneficios de salud para empleadores, gobiernos estatales (Medicaid) y locales) en el "lado de la demanda" del mercado hagan que las decisiones sobre dónde gastar su dinero en atención médica basado en la transparencia en los precios y resultados entre los proveedores (p. ej., médicos, sistemas de atención médica, modelos de prestación no tradicionales recientemente emergentes) que comprenden el "lado de la oferta" del mercado. Presumiblemente, aquellos que tengan éxito en el mercado serán aquellos con las medidas de organización, financiamiento, administración y desempeño más astutas, que se refieren a esos conceptos de "valor sobre volumen" y "atención mejor, más inteligente y más saludable". Hasta qué punto puede tomar forma un mercado competitivo de atención médica razonablemente funcional, los obstáculos conceptuales son grandes y hasta ahora los resultados son indeterminados hasta decepcionantes, pero las innovaciones recientes y la experiencia con nuevos proveedores que ingresan al mercado también indican que hay un considerable potencial a realizarse en la transformación de la atención médica en este país.

Odontología y Reforma de la Salud

Cómo, incluso si la odontología tal como está organizada actualmente, nuevamente centrada esencialmente en procedimientos costosos y

técnicamente complejos para la prevención fallida, puede responder de manera coherente, significativa y efectiva a los imperativos de la reforma de salud y los contornos de un mercado competitivo de atención de la salud es dudoso. De manera sucinta, en todas las dimensiones relacionadas con la enfermedad de la caries dental, la tradición de la odontología ha sido firme. Para agravar esta situación está el lugar que la odontología tiene dentro de la ACA, un asunto que refleja aún más la separación histórica de la odontología de la medicina en la prestación de atención, pero particularmente con respecto a los métodos de pago. Mientras que la medicina ha visto una serie de sistemas como los GRD, la capitación prepaga, el pago prospectivo y ahora más recientemente bajo la reforma de salud, varios sistemas de pago alternativos, todos derivados del apalancamiento de Medicare como el asegurador dominante en la atención médica, la odontología se adhiere a un modelo de seguro de repuesto para quienes lo tienen (que realmente no es seguro en absoluto, ya que viola los principios de asegurabilidad y se describe más acertadamente como un mecanismo de subsidio) y es la rama de la medicina que tiene el mayor gasto de bolsillo para el paciente de todos ellos, lo que en sí mismo puede ser una barrera importante para los pacientes que buscan atención. En otras palabras, la odontología ha estado en gran medida protegida e inmune a los desarrollos que tienen lugar en la atención médica a partir de hace más de 50 años con la mayor participación de los dólares del contribuyente federal en la promulgación de Medicare.

Además de los sistemas de pago, las disposiciones de salud dental en el ACA, con una excepción que se discutirá más adelante, reflejan la reforma solo en el sentido de que la atención dental está incluida en la legislación nacional de salud más importante. En todos los demás aspectos, estas disposiciones son esencialmente complementos intrascendentes a las intenciones de la reforma de salud, desprovistos de los incentivos e imperativos para lograr el "valor

sobre el volumen", y esencialmente con respecto al concepto reparador privado, individual, de pago por servicio, de atención dental como el modelo de organización estándar, incluso inmutable, para la atención dental. Hay dos problemas principales con esto. El primero es que cuando se menciona la salud dental, como en las clínicas escolares, el desarrollo de la fuerza laboral, el tratamiento de las poblaciones desatendidas, la expansión de Medicaid, todo equivale a injertar varias medidas en el modelo de atención de consulta existente. Está con mentalidad "cerrada". Esto se discutió anteriormente, para una enfermedad que se ha llamado prevenible, la odontología está organizada para ser reparadora, con poca capacidad para ser efectiva y eficientemente preventiva. Todo lo que hacen las disposiciones de salud dental de ACA es incorporar y extender un modelo organizativo que sea inapropiado para la naturaleza de la enfermedad. En una analogía algo tensa pero no del todo irrelevante, el alcance y el impulso de la reforma de salud bajo el ACA, una vez más, abordando la organización, el financiamiento, la gestión y la rendición de cuentas, son para la odontología lo que es el transporte que usa la conducción autónoma para los talleres de reparación. Los fabricantes (proveedores) se apresuran no solo a diseñar vehículos para este nuevo paradigma de viaje en automóvil (por ejemplo, sin necesidad de volantes o pedales, vehículos que se comunican entre sí y su entorno inmediato), sino también para desarrollar e implementar las tecnologías de ingeniería y software para su incorporación a un sistema de transporte integrado más grande, una forma completamente nueva de trasladar a un gran número de personas con mucha mayor seguridad y eficiencia, y quizás con mayor equidad, en lugar de remodelar y reemplazar el metal doblado en talleres de reparación como resultado de innumerables colisiones inherentes al sistema de viaje en automóvil más o menos "libre para todos" existente.

El segundo problema importante se refiere al énfasis de la ACA en la atención primaria

integral, preventiva y en la atención integrada y coordinada. Contrariamente a lo esperado, las referencias a la atención primaria en el ACA no incluyen la salud dental, y con respecto a la integración y coordinación de la atención, no hay estipulaciones para que el cuidado dental se incluya en dichos arreglos organizacionales como ACO, otra instancia donde la atención sigue siendo una entidad aparte del resto de la atención médica. En parte, esto se debe a la separación histórica de la medicina y el cuidado dental que se remonta al siglo 19, pero de la historia más reciente se centra en la exclusión de la odontología de la cobertura de Medicare a partir de 1965, ya sea por medio del cabildeo político y las maniobras por parte de "odontología organizada" o el menosprecio de la odontología por parte de los responsables políticos en el momento, o ambos. Cualesquiera que sean las razones, tanto conceptual como programáticamente, la atención dental permanece fuera de los principios centrales de la reforma de salud, nuevamente, "valor sobre volumen", "atención mejor, más inteligente y más saludable", que opera en gran medida según sus propios dictados, y esto en sí mismo representa una política fallando en la reforma de salud.

La única disposición en el ACA que podría haber visto a la odontología entrar más en el redil de la reforma pro salud es la Sec. 5304, "Proyecto de demostración de proveedores de atención de salud dental alternativa", autorizando subvenciones a 15 entidades elegibles para establecer programas para capacitar o emplear a "proveedores de atención de salud dental alternativa", incluidos "coordinadores comunitarios de salud dental, higienistas dentales de consulta avanzada, higienistas dentales independientes, higienistas dentales supervisados, médicos de atención primaria, terapeutas dentales, asistentes de salud dental y cualquier otro profesional de la salud que el Secretario determine apropiado". El monto de cada subvención debía ser "no menos de \$ 4,000,000 USD para el período de 5 años" durante el cual se llevó a cabo el proyecto de

demostración, un total de \$ 60 millones USD. Llegó el momento de la financiación real de lo que la ley autorizó, y los cabilderos de la llamada "odontología organizada" se aseguraron de que la financiación se eliminara cuando llegara el momento de las apropiaciones reales en el Congreso.

Por supuesto, tal actitud hacia el desarrollo de la fuerza laboral y otros posibles modelos de entrega que derivan de la reforma no es nada nuevo para la profesión dental. "Proyecto Rotonda" en el Forsyth Dental Center en Boston, descrito en The Forsyth Experiment: An Alternative System for Dental Care, presagiaron la Sec. 5304 al "evaluar los resultados de dar una categoría bien establecida de auxiliares (higienistas dentales), la capacitación adicional relativamente breve necesaria para realizar procedimientos de rutina que la tradición sostiene debe ser ejecutada exclusivamente por dentistas. Estas tareas delegadas incluyen las dos fases básicas de la odontología restauradora: perforar y curar cavidades en dientes cariados, así como administrar inyecciones de anestesia local, presagiado por un experimento de capacitación auxiliar iniciado con una subvención federal en Forsyth en 1949, que fue rápidamente detenido por la mala interpretación profesional y la oposición, y aún más atrás por el ejemplo del programa de "enfermeras dentales" de Nueva Zelanda inaugurado con éxito en 1921. "Rotonda" se lanzó en marzo de 1972, demostró su modelo de consulta "de mejor rentabilidad sin pérdida de calidad en los servicios dentales de restauración auxiliares", y terminó en junio de 1974 "bajo la presión de una opinión del fiscal general del *Commonwealth* estimulado por la junta de examinadores dentales".

Más recientemente, el tema familiar que se desarrolló con el Consorcio de Salud Tribal Nativa de Alaska, que introdujo la primera fuerza laboral exitosa de terapeutas dentales en los Estados Unidos en 2004, se basó nuevamente en el programa de educación y capacitación de

terapeutas dentales en Nueva Zelanda que existía desde la década de 1920. La oposición de la Asociación Dental Americana fue tan lejos como para entablar una demanda contra los graduados individuales del programa de terapia dental, ya que la acción legal fracasó, entre otras razones, por no tener prestigio sobre las tribus nativas soberanas.

Hay al menos tres cosas que se derivan de esto: 1) que la evidencia está establecida desde hace mucho tiempo de que el personal no dentista adecuadamente capacitado puede recibir capacitación para brindar atención restaurativa de calidad; 2) que el hecho de no implementar ampliamente las lecciones de Nueva Zelanda, Forsyth y Alaska representa una barrera artificial para los nuevos participantes en el mercado de la atención dental y restringe el acceso a la atención, de modo que el *status quo* de la odontología organizada pueda continuar disfrutando de alquileres económicos (es decir, ganancias injustificadas sobre lo que proporcionaría un mercado eficiente); y 3) la odontología organizada ha defendido su posición y ejercido su influencia a través del ejercicio de influencia política y estrategias en lugar de a través de la flexibilidad y la adaptabilidad en la prestación de atención para satisfacer la demanda del consumidor, que tiene precios más altos o no se cumple.

Pero hay una advertencia en la formulación de la política de salud dental basada únicamente en lo que han demostrado los programas de Nueva Zelanda, Forsyth y Alaska: tan efectivos y tan racionales y sensibles como han demostrado ser estos desarrollos de la fuerza laboral, no están en y de por sí suficientes para atender las demandas exigidas en la reforma pro salud. En parte, esto se debe a que son modelos de la fuerza laboral que todavía se centran en el modelo de tratamiento restaurador basado en el procedimiento "perforar y curar". Para subrayar un punto, los cambios complementarios y necesarios en la organización, financiación y gestión de la atención no se abordan con este enfoque limitado, particularmente en lo que se

refiere al énfasis en la prevención primaria y secundaria en la atención dental.

Lograr el valor sobre el volumen no se puede lograr a través de los modelos existentes de atención médica u odontológica (en la medida en que debería haber una distinción entre los dos), como se mencionó anteriormente, esto requerirá cortar en varias dimensiones. Pero un ejemplo de la intersección e interacción de dos de estas dimensiones se puede encontrar en mecanismos de pago alternativos e innovaciones en la prestación de atención. Uno lleva al otro. La importancia de la innovación en la reforma de la atención médica se ve en el establecimiento del Centro de Innovación de Medicare y Medicaid dentro del Centro de Servicios de Medicare y Medicaid (CMS), cuyo propósito es incentivar experimentos en nuevas formas de prestación de atención y tratamiento de la enfermedad en cumplimiento del "triple objetivo" de una atención mejor, más inteligente y más saludable. El principio fundamental del Centro para la Innovación es que los proveedores comparten los ahorros en dinero que Medicare y Medicaid habrían gastado bajo un acuerdo tradicional de pago por servicio si pudieran desarrollar modelos de atención que cumplan con los objetivos de ahorro y calidad. Con un enfoque inicial en condiciones tales como el control de la diabetes, la obesidad y el control de la presión arterial, la llamada "fruta al alcance de todos" para evitar la costosa atención hospitalaria, se ha logrado abordar estas afecciones, en gran medida a través de modelos de atención basados en principios intervención, atención preventiva y participación del paciente-proveedor para promover un mejor cumplimiento de la medicación y el ejercicio, la dieta y otros regímenes conductuales.

Estos enfoques se basan en modelos organizativos que utilizan una variedad de personal no médico, por ejemplo, enfermeras practicantes, asistentes médicos, fisioterapeutas, asesores de nutrición, farmacéuticos, asistentes de salud en el hogar y

demás, utilizando datos para el seguimiento continuo del estado de salud del paciente y la alerta temprana. de cualquier declive. En otras palabras, un enfoque multidimensional integrado y coordinado, en esencia, un equipo flexible y receptivo, se utiliza para mejorar y mantener el estado de salud, y para evitar un tratamiento médico más costoso, particularmente en el hospital. El paciente individual se beneficia a través de un mejor estado de salud; la organización que brinda atención se beneficia al compartir los ahorros para evitar una atención más costosa; y la sociedad se beneficia de manera similar con un individuo que funciona mejor y evita costos considerables para lo que a menudo es atención de crisis. Este enfoque más integral para el paciente con una o una combinación de estas afecciones ha demostrado ser mucho más exitoso y efectivo que las visitas repetidas al consultorio del médico para atención episódica.

El mensaje no debe perderse aquí con respecto a la atención dental: nuevos arreglos de atención que involucran un elenco de proveedores no médicos, en nuevas formas de prestación de atención, para intervenir temprano, para proporcionar la evaluación y el monitoreo necesarios de la condición del paciente, y para proporcionar indicadores medibles del estado del paciente son tan aplicables en el cuidado dental como en el resto de la medicina. Al igual que con el enfoque organizacional multidimensional para evitar que el diabético entre en crisis, es lógico pensar que habría un análogo dental. Hasta cierto punto, con la Gestión de Caries por Evaluación de Riesgos (CAMBRA), se describe con más detalle en otra parte de este volumen. Pero incluso aquí, la atención adecuada en el momento adecuado para abordar la caries dental, y el ejemplo bien podría extenderse a la enfermedad periodontal, se ve obstaculizada por su limitación a un entorno de consulta dental tradicional, al igual que con mucha atención e intervención diabética, que puede realizarse en otros entornos, incluido el hogar del paciente. Y es necesario tener en cuenta el punto más

destacado, al igual que con las otras medidas preventivas de fluorización del agua, selladores y barnices de fluoruro comunitarios, CAMBRA no requiere un dentista para su implementación. CAMBRA es el enfoque conceptual correcto, limitado en su potencial por un pensamiento organizacional firme y oculto.

El problema es que una vez más con la odontología "fuera del circuito" en los desarrollos de atención médica a lo largo de las décadas, particularmente en lo que respecta a la inclusión en Medicare, existe poco impulso para la innovación. Poco en el camino de la innovación emana del seguro dental comercial, que esencialmente vende la cobertura básica de un producto no asegurable y luego utiliza varios arreglos de tarifas negociadas para precios marginalmente más bajos en artículos costosos, todo dentro del marco de la industria artesanal predominante privada, individual y de pago por servicio. No hay motivación o incentivo para la prevención, medición de calidad, evaluación de resultados. Es casi un ejemplo tan puro de "volumen sobre valor" como uno puede encontrar en la atención médica. La odontología simplemente no posee la fuerza laboral ni las capacidades organizativas, financieras, gerenciales y de responsabilidad para utilizar esa fuerza laboral para aprovechar al máximo la intercepción temprana de la enfermedad. Por supuesto, esta situación se debe principalmente a las leyes estatales restrictivas de consulta dental, ya sea limitando lo que puede hacer el personal auxiliar dental o dónde pueden hacerlo, por ejemplo, la consulta de higienistas limitada e independiente, pero esta es una letanía familiar, como se ve por ejemplo con las experiencias nativas de Forsyth y Alaska.

Una falla adicional en esto es que la integridad y la integración de la atención también se ven afectadas, ya que no se reconoce la importancia de la atención dental en los modelos de innovación mencionados anteriormente, ni la capacidad de la odontología para ingresar adecuadamente en ellos. No solo para que las herramientas organizativas fundamentales

simplemente no existan, la perspectiva conceptual en sí misma sobre cómo cuidar la salud dental también está ausente.

Un ejemplo es ilustrativo: este autor asistió hace unos años a una conferencia llamada "La Historia de Filadelfia: Transformando la Atención Médica" en la que tres altos ejecutivos (dos médicos, uno con un doctorado en enfermería) de los sistemas de atención médica del área de Filadelfia relataron sus desafíos y experiencias en la transformación de sus modelos comerciales y de prestación de atención a una orientación "basada en el valor", que incluye hacer realidad la atención preventiva primaria. En el período de preguntas y respuestas, hice la siguiente pregunta: "dado el énfasis en la atención integral, primaria y preventiva en la ACA, ¿podría decirnos cuál es la situación de la atención dental en sus planes comerciales?" Esto no estaba destinado a tocar a nadie, sino más bien hacer la pregunta directa de cuán integral es realmente la atención "integral". Después de un tiempo para digerir la pregunta, uno de los ejecutivos respondió, con franqueza y honestidad: "Ni siquiera pienso en la odontología". Un segundo panelista respondió: "Creo que una vez que descubramos el bloqueo y la lucha que enfrentamos ahora, podemos pasar a otros temas como la atención de salud dental y mental". Ambas fueron respuestas directas, honestas, concisas y francas, que hablaron mucho sobre la separación de la atención dental y la atención médica, sobre el lugar de la odontología (o la falta de ella) en la reforma de salud, sobre la integración y la exhaustividad de la atención (nuevamente, o la falta de ella) en sistemas de salud.

Es necesario agregar un punto adicional: estos ejecutivos y sus contrapartes en otros lugares están tratando de dirigir a sus organizaciones mediante el uso de colaboración, estrategias operativas, tecnología e información de gestión para lograr resultados financieros y clínicos en un entorno de atención médica basado en valores donde también están en riesgo financiero por incumplimiento. Además del

abismo histórico entre la medicina y la odontología, es comprensible por qué estos ejecutivos serían reacios a incluir la odontología en sus planes de negocios, donde se entienden muy poco los desafíos que enfrentan y las estrategias que tienen para abordarlos. Incluir la atención dental tal como existe actualmente presenta más riesgos y posibles responsabilidades que cualquier beneficio, independientemente del énfasis puesto en la atención integral e integrada.

Otros Cambios en el Entorno de la Atención Médica

Se están llevando a cabo cambios para reconfigurar la atención médica fuera de la influencia directa de Medicare (y Medicaid) para dar forma a los nuevos modelos de pago y estimular la innovación. En línea con el "modelo competitivo" de reforma de salud, hasta ahora entidades periféricas o totalmente no relacionadas con la atención médica están ingresando al mercado de la atención médica, un ejemplo significativo de esto es la aparición de clínicas minoristas por parte de CVS, Walgreens, Rite-Aid y otros, pero también por parte de empresas similares a Wal-Mart. Más recientemente, Amazon, Berkshire Hathaway y JPMorgan Chase han anunciado planes para crear una nueva compañía de atención médica destinada a reducir costos y mejorar los servicios para sus empleados. En el primer caso, estas empresas ven la oportunidad de perseguir el mercado de atención primaria; en este último caso, la frustración de no ver el valor en los precios que pagan por los beneficios de salud de los empleados está impulsando a estos gigantes en sus respectivas industrias a aplicar su considerable influencia financiera y perspicacia comercial para dar forma a un mejor sistema de atención médica que brinde una atención "mejor, más inteligente y más saludable a sus empleados. Ambos desarrollos entran en la categoría de "disruptor del mercado".

Es necesario tener en cuenta una serie de características sobre las clínicas minoristas:

- Sus ubicaciones y horarios de atención amplían enormemente el acceso a la atención. En contraste, las citas generalmente tienen que hacerse para ver al dentista, en su localidad.
- Su modelo de negocio se basa en personal no médico, como enfermeras practicantes, pero también asistentes médicos y, cada vez más, farmacéuticos que practican "al máximo de su licencia". En otras palabras, las barreras artificiales para brindar atención se reducen o eliminan para que el personal no médico pueda obtener el mayor potencial. Los puntos anteriores sobre la actitud de la odontología tradicional hacia el personal dental análogo contrastan.
- La satisfacción del consumidor y la calidad de la atención se han clasificado como tan o más altas que con las visitas tradicionales al consultorio médico. Esto es paralelo a la experiencia con el programa de terapia dental nativa de Alaska.
- Los consumidores también han reaccionado positivamente a la transparencia en los precios, aunque la complejidad de la cobertura del seguro de salud hace que el costo final sea imposible de calcular de manera uniforme. No obstante, los pacientes pueden obtener información de precios mejor y más fácilmente disponible en clínicas minoristas que en consultorios de médicos y dentistas.
- Una vez visto como una amenaza competitiva para los sitios tradicionales de atención ambulatoria (por ejemplo, consultorios médicos, salas de emergencia de hospitales), algunas clínicas minoristas ahora están formando

afiliaciones con sistemas de salud más grandes, en un acuerdo de beneficio mutuo. Las clínicas minoristas pueden tener protocolos formalizados con los que derivar a los pacientes que necesitan una derivación para recibir atención adicional, y el sistema de salud mayor puede considerar a la clínica minorista como un conducto para los pacientes, así como un lugar en el que ubicar un tratamiento de atención crónica (p. ej., diabetes, hipertensión), un papel en el que las clínicas minoristas están cada vez más involucradas, siendo particularmente ventajosa la ventaja del acceso tanto en términos de ubicación como de horas. Todas las partes se beneficiarán: pacientes con un acceso más fácil a la atención integrada y de calidad, quizás a un costo menor; la clínica minorista al obtener un nuevo paciente y los recursos del sistema de salud mayor; y el sistema de salud también al obtener un nuevo paciente, que puede ser seguido en un entorno de menor costo. Hay integración de la atención y un equipo más amplio involucrado en brindarla.

Brevemente, este es el resumen de los mensajes que se verán a medida que evoluciona la atención médica en este país:

- Nuevos participantes están llegando al campo de la atención médica;
- La atención primaria recibe un nuevo énfasis;
- Se está haciendo un uso más racional, eficiente y efectivo del personal no médico;
- Las innovaciones en los modelos de pago y prestación de atención están estimulando formas de lograr "valor sobre el volumen" y "atención mejor, más inteligente y más saludable";

- Se están utilizando nuevos enfoques multidimensionales y multinivel para abordar la enfermedad antes de que llegue a la etapa de crisis;
- Nuevas afiliaciones y colaboraciones están conduciendo a organizaciones y redes de atención más sofisticadas e integradas;
- La dinámica de un mercado competitivo en funcionamiento está comenzando a manifestarse: los proveedores están más en sintonía con el consumidor y el asegurador (principalmente, Medicare y Medicaid, pero también las aseguradoras comerciales) exigen mejores precios y calidad, y los consumidores están en mejores condiciones, a través de una mayor transparencia además de tener más opciones disponibles para ellos, cómo y dónde gastar su dinero en atención médica.

Estos son los mensajes que se deben recoger, y también son las oportunidades que se pueden aprovechar para que una organización de atención médica tenga un lugar y tenga éxito en este entorno de atención médica. Lo que esto significa para la odontología es portentoso. La odontología tradicional, como se ha practicado durante más de un siglo, es simplemente incompatible e incapaz de desempeñarse en este nuevo entorno, por las razones enumeradas anteriormente, en el núcleo centrado en sus fundamentos de "volumen sobre el valor" basados en procedimientos ex post facto de la configuración de la aparición de la enfermedad.

Por otro lado, la odontología SMART-base es ideal para explotar completamente este nuevo entorno:

- El FDP y el GIC son notablemente baratos y fáciles de aplicar;
- La experiencia del paciente con el tratamiento con FDP es una inversión completa del "miedo a los taladros y agujas"

de la odontología tradicional, lo que significa que es más probable que los pacientes busquen atención.

- El FDP y el GIC no requieren las habilidades de un dentista, en un consultorio dental tradicional, para aplicarse. Los ejemplos anteriores de Nueva Zelanda, Forsyth, Alaska, así como el Dr. Duffin en África y América del Sur lo han demostrado ampliamente, y no hay ninguna razón por la cual estas mismas habilidades no puedan incorporarse a la educación y capacitación de enfermeras, enfermeras practicantes, asistentes médicos y otro personal auxiliar.
- La facilidad y simplicidad de la aplicación de FDP, y su fácil aceptación por parte de los pacientes, todo junto con la aparición de clínicas minoristas significa que el acceso a la atención y la intervención temprana (es decir, atención primaria y secundaria temprana) aumenta varias veces.
- El acceso aumenta enormemente para las poblaciones que de otro modo no podrían buscar atención, es decir, un equipo dental móvil (o un enfermero profesional u otro) puede aplicar el FDP que atiende a los ancianos, los que están en cama, los inmóviles en cualquier lugar donde se encuentren.
- Los gastos de bolsillo prácticamente desaparecen como una barrera para la atención.
- Existe una métrica simple para juzgar la efectividad y la calidad de la atención y detención de la caries. A medida que SMART proporciona el ahorro de la estructura dental en comparación con su extracción y luego restauración, los aspectos técnicos de lo que constituye un buen relleno o corona se vuelven irrelevantes.
- Todas las ventajas de la atención basada en SMART hacen que sea parte de sistemas de

salud integrados mayores y atractivos como una forma de atraer pacientes no solo para la atención dental, sino también como un conducto para la atención integral.

La Organización de Cuidado Dental SMART (OCDS)

Es difícil, incluso para los adherentes al cuidado dental basado en SMART, darse cuenta y aceptar, derivando todo el potencial de SMART para abordar ampliamente la enfermedad de la caries dental, y no solo un enfoque en sus aspectos clínicos, significa la consulta dental tradicional, es decir, no solo la ubicación individual del sitio, con tantas operadoras y personal auxiliar clínico y administrativo, encabezado por un dentista, y los métodos convencionales de pago y reembolso que acompañan a eso, llegarán a su fin. Las razones para esto se reducen a dos puntos centrales:

- No tiene sentido económico que un dentista pase su tiempo haciendo lo que puede hacer un no dentista debidamente capacitado.
- Una consulta dental convencional no puede mantenerse económicamente a través del método de pago convencional de facturación por código de seguro.

Los dentistas SMART inteligentes, o los emprendedores del mercado SMART inteligentes que no son dentistas, como los operadores de clínicas minoristas, reconocerán las realidades económicas fundamentales de FDP y actuarán en consecuencia para dar forma a la OCDS del futuro:

- La unidad operativa fundamental será la mano de obra no dentista aplicando FDP y GIC.
- En lugar del consultorio dental tradicional, habrá una red generalizada de varios sitios donde se brinda atención basada en SMART,

como clínicas minoristas, consultorios pediátricos, clínicas escolares, centros de atención a largo plazo.

- Tomando prestado del ejemplo de los terapeutas dentales nativos de Alaska, estos locales se vincularán a los datos con dentistas en la red para obtener apoyo clínico y derivación si es necesario.
- Se recopilan datos adecuados de pacientes y tratamientos en todos los encuentros con fines de investigación clínica, de calidad, de resultados y de servicios de salud, todos orientados a evaluar la responsabilidad.
- El OCDS es una parte integral o está estrechamente relacionado con un sistema de atención médica mayor, de modo que la integración con la atención médica se realiza sin problemas y de manera eficiente, y se logra la atención integral.
- El pago se realizará en dos formas: desembolso directo de los individuos, que será de poca o ninguna carga dado el bajo costo del FDP; y la capitación en virtud de acuerdos contratados con grandes grupos de empleados, sindicatos, gobiernos estatales y locales, planes de Medicare y programas dentales estatales de Medicaid, todos basando su decisión de atención dental para sus beneficiarios en la transparencia en los precios y la calidad de la OCDS.
- La clave del éxito de OCDS es obtener el control del volumen del mercado, de modo que con el tiempo obtenga la mayor parte de sus ingresos de la capitación de una gran población de pacientes que tiene un deterioro mínimo debido a la intercepción temprana con FDP. No es una exageración decir que a la OCDS todavía se le pagaría por no tener que hacer nada.
- No solo el OCDS se beneficia de esta forma de organizar, financiar, administrar y evaluar la atención dental. La sociedad también se

beneficia al detener la enfermedad de la caries dental en sus primeras etapas, evitando la costosa secuela de la enfermedad progresiva.

Esto es lo que implica abordar la enfermedad de la caries dental. Esto es lo que se entiende por reforma de salud en el contexto de la salud dental.

Sección Cinco: Implicaciones Futuras

Los Próximos Pasos del Camino

(Dra. Aronita Rosenblatt, DDS, MSc, PhD)

Es un gran placer para mí (SD) presentarle al lector a la profesora Aronita Rosenblatt. Creo que la Dra. Rosenblatt ha presentado sus perspectivas y su visión del orden social del futuro, destinado a la consideración del lector. Me di cuenta por primera vez de su trabajo cuando leí el influyente artículo científico *Is Silver Diamine Fluoride a Silver Bullet for Caries*, en el que es la primera autora. (Rosenblatt, Stamford y Niederman, 2009)
-Dr. Steve Duffin

El Futuro

“El futuro será mucho más simple que el pasado. El pasado es el problema. En el siglo XXI habrá una amplia gama de soluciones de acceso para los problemas de la humanidad. La nueva economía, basada en la felicidad más que en el Mercado de Valores, resultará en alegría, diferente de la Vieja Economía, lo que resultó en disparidades de vida. Las personas no tendrán enfermedades porque habrá acceso libre a formas de mantenerse saludables. En este nuevo siglo, el ministerio de felicidad reemplazará al Ministerio de economía” (Prado, 2017).

Hechos Históricos

Todo comenzó con la Declaración de Alma-Ata, Conferencia Internacional sobre Atención Primaria de Salud, Alma-Ata, URSS, 6-22 de septiembre de 1978; la Conferencia reafirmó firmemente que la salud, un estado de completo bienestar físico, mental y social, y no simplemente la ausencia de dolencias o enfermedades, es un derecho humano fundamental.

El logro del nivel de salud más alto posible es el objetivo social más importante en el mundo, y

eso requiere la acción de muchos otros sectores sociales y económicos además del sector de la salud.

El desarrollo económico y social, basado en un Nuevo Orden Económico Internacional, es de gran importancia para el logro pleno de la salud para todos y para la reducción de la brecha entre el estado de salud de los países en desarrollo y los desarrollados. La promoción de la salud de las personas es esencial para sostener el desarrollo económico y social y contribuye a una mejor calidad de vida y a la paz mundial.

El tema específico abordado en esta conferencia fue la atención primaria de salud, proporcionando servicios preventivos, curativos y de rehabilitación, educación sanitaria, métodos de promoción del suministro de alimentos y una nutrición adecuada.

El punto más simple pero más relevante se refiere al suministro adecuado de agua potable y saneamiento básico; atención de salud materna e infantil, incluida la planificación familiar; inmunización contra las principales enfermedades infecciosas; prevención y control de enfermedades endémicas locales; tratamiento apropiado de enfermedades y lesiones comunes; y provisión de medicamentos esenciales (Conferencia Internacional sobre Atención Primaria de Salud, 1978).

Encarando el Parto Prematuro, el Bajo Peso al Nacer y sus Efectos

Brasil es uno de los 62 países que logró el objetivo de reducir la mortalidad infantil, establecido por las Naciones Unidas (ONU), a través de los Objetivos del Milenio. De 1990 a 2015, Brasil disminuyó la mortalidad infantil en un 73% (*Pesquisa do IBGE indica que mortalidade infantil permanece em queda, 2016*). El suministro de agua potable y el saneamiento básico contribuyeron en gran medida a los resultados como se mencionó anteriormente y, además, los niños se volvieron más saludables y con una menor prevalencia de caries.

Actualmente no existe una forma definitiva de prevenir el parto prematuro, la segunda causa más común de mortalidad infantil en el mundo. Las razones pueden incluir la condición crónica de salud de la madre o una mala nutrición. La atención prenatal adecuada es esencial para garantizar que los bebés a término nazcan con un peso saludable.

Los estudios sugieren que los bebés nacidos con bajo peso natal tienen un mayor riesgo de contraer ciertos problemas de salud de adultos, como diabetes, presión arterial alta, enfermedades cardíacas, que incluyen afecciones dentales como defectos en el esmalte y la dentina, lo que facilita la adhesión y colonización de bacterias cariogénicas en tejido dental mal calcificado. La literatura actual indica que existe una fuerte relación entre los defectos del esmalte, la prematuridad y el bajo peso al nacer (*Ribeiro, Oliveira y Rosenblatt, 2005*) (*Oliveira, Chaves y Rosenblatt, 2006*) (*Targino et al., 2010*).

Factores de Riesgo Comunes y Factores Determinantes de las Enfermedades Crónicas

Se ha reportado el método del factor de riesgo común para integrar la salud bucal en las estrategias generales de mejora de la salud (*dos Santos Junior et al., 2014*) (*Sheiham y Watt, 2000*). Los autores sugieren que existen factores sociales determinantes ampliamente compartidos de las enfermedades crónicas, como la dieta, la higiene, el tabaquismo, el consumo de alcohol, el estrés y el trauma, que contribuyen a la diabetes, enfermedades cardíacas, cáncer, caries dental y enfermedad periodontal.

Encarando las Caries Dentales No Tratadas en los Niños

La caries dental sigue siendo un problema de salud pública relevante y, según la Organización Mundial de la Salud (OMS), la enfermedad afecta a alrededor del 60-90% de los niños en edad escolar en todo el mundo (*Watt y Sheiham, 2012*).

La Encuesta Nacional de Examen de Salud y Nutrición de los Estados Unidos, 1999–2004, informó que la prevalencia de caries no tratada en los dientes primarios entre niños de 6 a 11 años de edad fue del 51% (*National Institute of Dental and Craniofacial Research, n.d.*).

En Brasil, los resultados de la última encuesta de salud bucal concluyeron que el 50% de los niños de cinco años tienen caries sin tratar (*Petersen y Ogawa, 2016*). **Por lo tanto, existe la necesidad de establecer programas escolares con el objetivo de implementar métodos para curar la caries dental en niños que carecen de acceso a un tratamiento dental restaurador.**

Recuperación de Dientes Temporales

Es importante destacar que los dientes temporales tienen mayor permeabilidad, menor fuerza de unión a los materiales adhesivos dentales y menor microdureza superficial que los dientes permanentes (*Ministerio de Salud de*

Brasil, 2012). El tamaño de la hidroxiapatita, en comparación con la dentición permanente, juega un papel importante en la reducción de la resistencia a los ácidos de los dientes temporales (De Menezes Oliveira et al., 2009). Además, la capa aprismática del esmalte caducifolio es más gruesa, más uniforme que el área prismática y más porosa que los dientes permanentes (Fava et al., 1997).

Por lo tanto, las características mencionadas anteriormente de los dientes temporales los hacen más susceptibles a la caries y difíciles de restaurar.

El Dr. Michael Buonocore, en 1955, cambió la odontología de ser simples `Fresados, Obturaciones y Facturas (Low, Duraman y Mahmood, 2008), al publicar su nueva técnica para aumentar la adhesión de la resina acrílica dental a la superficie del esmalte. Por lo tanto, desde su primer trabajo publicado, desarrolló otros que revelaron la velocidad de disolución del esmalte y la dentina en ácido, y descubrió que el diente tratado con ácido se adhirió a la resina durante 160 horas y al diente no tratado, la resina permaneció en su lugar durante solo 6 horas (Silverstone, 1970) (Badu y Joseph, 2005).

Sin embargo, como se mencionó anteriormente, la gruesa capa aprismática de esmalte en los dientes temporales sigue siendo una limitación de las restauraciones unidas con resina para la odontología pediátrica; el enlace marginal y la integridad superficial deficiente siguen siendo un problema para este tipo de tratamiento restaurador.

El Papel de los Materiales Liberadores de Fluoruro en la Curación de la Caries

¿Son clínicamente efectivos en el control de caries los materiales dentales que liberan fluoruro? Una revisión sistemática de la literatura indica que el efecto anticaries de los

materiales que liberan fluoruro no tiene evidencia clínica (Sperber y Buonocore, 1963).

El Papel del Fluoruro Diamino de Plata (FDP) en la Detención de la Caries Dental

El FDP es un agente de caries que ha demostrado ser efectivo para prevenir y detener la caries dental. El tratamiento no requiere un entorno clínico tradicional; además, es indoloro, fácil de aplicar y no invasivo (Buonocore, 1961). Asimismo, es adecuado para pacientes de extensión, con acceso limitado al tratamiento. Las revisiones sistemáticas informaron sobre la eficacia del FDP al 38% para detener las caries dentales (Cury, de Oliveira, dos Santos y Tenuta, 2016).

Recientemente, en los Estados Unidos, la Administración de Alimentos y Medicamentos (FDA) autorizó el uso de FDP como desensibilizante dental para adultos mayores de 21 años. Sin embargo, los dentistas lo usan cada vez más para detener la caries en los niños (Horst et al., 2016) (Wambier et al., 2002) (Coutinho, 2002). Países como Japón, Australia, Argentina y Brasil han estado utilizando esta solución (FDP) para detener la caries en niños durante más de tres décadas.

En países desarrollados, los niños que no cooperan pueden recibir tratamiento dental con sedación consciente o en un quirófano con anestesia general, lo que incrementa los riesgos y costos del procedimiento. Sin embargo, si los padres pudieran optar por un tratamiento menos invasivo, a menudo elegirían FDP (Collina et al., 2000).

El fluoruro diamino de plata se ha utilizado para detener y prevenir la caries con una alta tasa de éxito, fácil aplicación y bajo costo desde 1960 (Medeiros et al., 1998). Es ideal para el control de caries en programas comunitarios en poblaciones pobres sin acceso a atención dental.

Sin embargo, su uso puede causar la tinción del tejido dental cariado (*Andrade et al., 1992*).

El Papel del Nano Fluoruro de Plata en la Detención de la Caries Dental

El *Nano Silver Fluoride*[®] 400NSF es un producto de nanopartículas de plata, con quitosano y fluoruro que detiene y previene las lesiones cariosas, sin toxicidad (*Pinto et al., 1987*).

Clínicamente, el NFP demostró ser efectivo para detener la caries en el esmalte y la dentina sin manchar los dientes (*Wambier y Bosco, 1995*).

En este contexto, las nanopartículas de plata (AgNP) están surgiendo como una excelente alternativa para agregar un efecto antibacteriano a los tejidos dentales, con baja toxicidad y acción antibacteriana efectiva en las bacterias de la biopelícula bucal, como el *Streptococcus mutans* y el *Lactobacillus*. Las partículas de nano plata son capaces de penetrar en la pared celular bacteriana, evitando la replicación del ADN y la acción de las proteínas respiratorias (*Rosenblatt, Stamford y Niederman, 2009*).

Por lo tanto, el tratamiento con NFP también es simple, no invasivo y de bajo costo. Este nuevo agente anticaries es ideal para comunidades desfavorecidas de países en desarrollo. Este tratamiento puede aumentar el acceso a la atención odontológica. Actualmente, las concentraciones más altas de NFP demostraron no ser tóxicas (*Gao et al., 2016*), y los ensayos clínicos que compararon NFP 400 con NFP 600 indicaron que la formulación más concentrada es más efectiva para detener la caries dental.

El Papel del Fluoruro en el Siglo Veinte

El siglo XX estuvo marcado por el descubrimiento de las posibilidades preventivas del fluoruro. El

uso generalizado en todo el mundo benefició a millones de personas al eliminar la caries o al reducir la gravedad de esta enfermedad (*The New York Times, 2016*). Sin embargo, la continuidad de su uso en acciones de salud pública requiere medidas de vigilancia de la salud cada vez más precisas, sin las cuales existe un riesgo de producción iatrogénica de fluorosis dental a niveles inaceptables (*American Dental Association, 2018*).

Sin embargo, no hay razón para temerle al fluoruro; su seguridad cuando se usa adecuadamente está suficientemente probada (*Food and Drug Administration, 2014*).

A pesar de tantos beneficios de los productos con fluoruro en la prevención de la caries dental, quedan, entre otras, algunas preguntas: ¿cuáles serán las aplicaciones del fluoruro en el siglo XXI? ¿Los productos que contienen fluoruro seguirán desempeñando un papel central en el tratamiento de la caries? ¿Cuáles serán las nuevas tecnologías?

Desde la Cosmovisión Actual y Hacia un Futuro más Esperanzador

En los últimos 15-20 años, en los países desarrollados, hubo una disminución general en la prevalencia y gravedad de la caries en la población infantil. Sin embargo, hubo una distribución cada vez más sesgada, y la mayoría de las enfermedades se encuentran ahora en un pequeño número de niños, un proceso crítico de polarización, en el que del 70% al 80% de las lesiones cariosas afectan al 20% al 30% de los individuos (*Promoting the oral health of children : Theory and practice., 2014*).

Las disparidades en el estado de salud bucal persisten para algunos subgrupos de población, como los pobres y los miembros de grupos minoritarios raciales y étnicos (*Crystal et al., 2017*).

La caries dental es una de las enfermedades crónicas más comunes entre los niños estadounidenses con uno de cada cuatro niños que viven por debajo del nivel de pobreza federal que experimenta caries dental no tratada (*Yamaga et al., 1972*).

Aun así, el número de niños con caries no tratada, en el mundo, es muy alto; ocurre principalmente en áreas geográficas seleccionadas donde la incidencia de bebés que nacen prematuramente y con bajo peso es significativa; principalmente en niños nacidos de madres adolescentes y madres que presentan enfermedades crónicas o consumen alcohol, entre otras drogas.

En este contexto, el futuro tendrá en cuenta la Declaración de Alma-Ata hacia la promoción de la salud, evitando el problema de los niños que nacen prematuramente o con bajo peso al nacer.

Dado el hallazgo de que la caries dental es más frecuente en niños con defectos en el esmalte, el agua limpia y el saneamiento han demostrado disminuir esta condición, lo que fortalece la necesidad de la atención médica en centrarse en la atención primaria de la salud y los factores de riesgo comunes para la promoción de la salud.

Por lo tanto, el futuro será mucho más simple que el pasado.

Esta predicción cambiará la distribución de la caries en países económicamente desarrollados.

Actualmente, los ensayos clínicos y las revisiones sistemáticas no han podido probar la efectividad del barniz de fluoruro para detener la caries, incluso teniendo en cuenta que la concentración de fluoruro en estos productos es alta, 22.600 ppm (*Santos Junior et al., 2012*). Sin embargo, el uso de fluoruro continuará en el futuro. Sin embargo, habrán controversias y cambios de paradigma.

El ejemplo del Dr. Michael Buonocore, que cambió la odontología de 'Fresas, Obturaciones y Facturas' llevará a la profesión odontológica a

nuevos papeles y estrategias con el tratamiento de la caries.

Además, la "Solución de Howe", el nitrato de plata, aplicado para detener la caries dental durante más de 100 años, es un método de esterilización y al mismo tiempo de impregnar el diente con un tejido dentario metálico (*Targino et al., 2010*).

No obstante, como el futuro será más directo que el pasado, el uso de Nitrato de Plata será beneficioso como tratamiento de detención de caries para proporcionar acceso a la atención médica a los niños, en comunidades pobres. Podría ser más accesible que el FDP, la misma fórmula con la adición de 44 ppm de fluoruro a la solución (*dos Santos et al., 2014*).

Actualmente, no hay evidencia de la diferencia en la efectividad del tratamiento con la "Solución de Howe", en comparación con el fluoruro diamino de plata.

El desafío de este nuevo siglo es principalmente detener la caries en las cavidades abiertas de los niños que aún no tienen acceso a controles dentales regulares y aquellos que necesitan tratamiento en una sala de operaciones.

La odontología restauradora para dientes temporales requiere más que restauraciones plásticas y evoluciona en una mejor consulta, el uso de coronas de acero inoxidable preformadas, mediante una técnica mínimamente invasiva, que no está disponible para niños en países pobres.

Por lo tanto, vale la pena considerar el hecho de que los coloides de Nano Fluoruro de Plata pueden agregar una concentración mucho mayor de plata, debido al tamaño de las nano partículas de plata.

Dado que el uso del fluoruro marcó el siglo XX, ¿cuál será la innovación en el futuro?

En el futuro, los compuestos de Nano plata con una alta concentración de partículas de Nano Plata, con y sin fluoruro, pueden ser ampliamente utilizados, como en el siglo pasado. La “Solución de Howe” y el fluoruro diamino de plata.

Es ingenuo pensar que el enfoque para la promoción de la salud, que funcionó para el siglo XX, funcionará eficientemente para el futuro, en un entorno regido por un nuevo enfoque de economía global centrada en la justicia.

Referencias

- American Dental Association (2018). *Evidence-Based Clinical Practice Guideline on Nonrestorative Treatments for Caries Lesions*. www.ada.org/en/science-research/science-in-the-news/silver-diamine-fluoride-in-caries-management.
- Andrade, K. C. G. E., Maciel, S. M., Guedes Pinto, A. C., Jaeger, R. G. (1992) *Reações da dentina cariada após aplicação do Diamino fluoreto de prata a 10%: estudo através de microscópio eletrônico de varredura*. *RBO*, 49, 6, 31-36.
- Badu, N. V., & Joseph, R. (2005). *Dr. Michael Buonocore - "Adhesive Dentistry - 1955."* *Journal of Conservative Dentistry*, 8(3), 43-44.
- Brazil Ministry of Health (2012). *National Research on Oral Health: Main Results*. Ministry of Health, Secretariat of Health Care, Secretariat of Health Surveillance, Publisher MS – OS 2012/0335.
- Buonocore, M. G. (1961). *Dissolution Rates of Enamel and Dentin in Acid Buffers*. *Journal of Dental Research*, 40(3), 561-570. <https://doi.org/10.1177/00220345610400032501>
- Centers for Disease Control and Prevention. (n.d.). *2012 Water Fluoridation Statistics*. Retrieved from cdc.gov website: <https://www.cdc.gov/fluoridation/statistics/2012stats.htm>
- Collina, Elisângela da; Moreira, Márcia; Barbosa, Antônio Desidério (2000). *Comparação da ação do verniz fluoretado Duraphat e do cariostático Bioride (Diamino Fluoreto de Prata 12 por cento), sobre a contagem de streptococcus do grupo mutans, em crianças com dentição decídua*. *Rev. ABO nac*, 8, 1, 14-20.
- Coutinho, T. C. L. (2002). *In vitro study of cariostatic potential of resin sealants, glass ionomer cements, diamine varnish applied on occlusal surface of human permanent molars*. Doctoral Dissertation. Universidade de Sao Paulo, Faculdade de Odontologia de Bauru.
- Crystal, Yasmi O., et al. "Parental Perceptions and Acceptance of Silver Diamine Fluoride Staining." *The Journal of the American Dental Association*, vol. 148, no. 7, July 2017, pp. 510-518.e4, 10.1016/j.adaj.2017.03.013.
- Cury, J. A., de Oliveira, B. H., dos Santos, A. P. P., & Tenuta, L. M. A. (2016). *Are fluoride releasing dental materials clinically effective on caries control?* *Dental Materials*, 32(3), 323-333. <https://doi.org/10.1016/j.dental.2015.12.002>
- De Menezes Oliveira, M. A. H., Torres, C. P., Gomes-Silva, J. M., Chinelatti, M. A., De Menezes, F. C. H., Palma-Dibb, R. G., & Borsatto, M. C. (2009). *Microstructure and mineral composition of dental enamel of permanent and deciduous teeth*. *Microscopy Research and Technique*, 73, 572-577. <https://doi.org/10.1002/jemt.20796>
- dos Santos Junior, V. E., de Sousa, R. M. B., Oliveira, M. C., de Caldas Junior, A. F., & Rosenblatt, A. (2014). *Early childhood caries and its relationship with perinatal, socioeconomic and nutritional risks: a cross-sectional study*. *BMC Oral Health*, 14(1). <https://doi.org/10.1186/1472-6831-14-47>
- dos Santos, V. E., Filho, A. V., Ribeiro Targino, A. G., Pelagio Flores, M. A., Galembeck, A., Caldas, A. F., & Rosenblatt, A. (2014). *A New "Silver-Bullet" to treat caries in children – Nano Silver Fluoride: A*

randomized clinical trial. *Journal of Dentistry*, 42(8), 945–951. <https://doi.org/10.1016/j.jdent.2014.05.017>

Dye, B., Xianfen, M., & Thornton-Evans, G. (2012). Oral Health Disparities as Determined by Selected Healthy People 2020 Oral Health Objectives for the United States. *NCHS Data Brief*, (104), 1–8. Retrieved from <https://www.cdc.gov/nchs/data/databriefs/db104.pdf>

Fava, M., Watanabe, I.S., Fava-de-Moraes, F., & Costa, L. R. de R. S. da. (1997). Prismless enamel in human non-erupted deciduous molar teeth: a scanning electron microscopic study. *Revista de Odontologia Da Universidade de São Paulo*, 11(4), 239–243. <https://doi.org/10.1590/s0103-06631997000400003>

Food and Drug Administration (2014). 510(k) Premarket Notification - 38% Silver Diamine Fluoride. *Fda.Gov*. www.accessdata.fda.gov/scripts/cdrh/cfdocs/cfpmn/pmn.cfm?ID=K102973.

Freire, P. L. L., Albuquerque, A. J. R., Farias, I. A. P., da Silva, T. G., Aguiar, J. S., Galembeck, A., ... Rosenblatt, A. (2016). Antimicrobial and cytotoxicity evaluation of colloidal chitosan – silver nanoparticles – fluoride nanocomposites. *International Journal of Biological Macromolecules*, 93(Pt A), 896–903. <https://doi.org/10.1016/j.ijbiomac.2016.09.052>

Freire, P. L. L., Stamford, T. C. M., Albuquerque, A. J. R., Sampaio, F. C., Cavalcante, H. M. M., Macedo, R. O., ... Rosenblatt, A. (2015). Action of silver nanoparticles towards biological systems: cytotoxicity evaluation using hen's egg test and inhibition of *Streptococcus mutans* biofilm formation. *International Journal of Antimicrobial Agents*, 45(2), 183–187. <https://doi.org/10.1016/j.ijantimicag.2014.09.007>

Gao, S.S., et al. "Clinical Trials of Silver Diamine Fluoride in Arresting Caries among Children." *JDR Clinical & Translational Research*, vol. 1, no. 3, 20 Aug. 2016, pp. 201–210, 10.1177/2380084416661474. Accessed 5 Aug. 2019.

Horst, Jeremy A, et al. "UCSF Protocol for Caries Arrest Using Silver Diamine Fluoride: Rationale, Indications and Consent." *Journal of the California Dental Association*, vol. 44, no. 1, 2016, pp. 16–28, www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4778976/.

Howe, P. R., & Howe, P. R. (1917). *A method of sterilizing and at the same time impregnating with a metal, affected dentinal tissue* (Vol. 59, pp. 891–904). Philadelphia: S S White Dental Manufacturing Company.

Innes, N. P. T., & Evans, D. J. P. (2013). Modern approaches to caries management of the primary dentition. *British Dental Journal*, 214(11), 559–566. <https://doi.org/10.1038/sj.bdj.2013.529>

International Conference on Primary Health Care. (1978). *Declaration of Alma-Ata International Conference on Primary Health Care, Alma-Ata, USSR, 6-12*. Retrieved from http://www.who.int/publications/almaata_declaration_en.pdf

Kaste, L. M., Selwitz, R. H., Oldakowski, R. J., Brunelle, J. A., Winn, D. M., & Brown, L. J. (1996). Coronal Caries in the Primary and Permanent Dentition of Children and Adolescents 1–17 Years of Age: United States, 1988–1991. *Journal of Dental Research*, 75(2_suppl), 631–641. <https://doi.org/10.1177/002203459607502s03>

Low, I. M., Duraman, N., & Mahmood, U. (2008). Mapping the structure, composition and mechanical properties of human teeth. *Materials Science and Engineering: C*, 28(2), 243–247. <https://doi.org/10.1016/j.msec.2006.12.013>

Marinho, V. C., Higgins, J. P., Logan, S., & Sheiham, A. (2003). Topical fluoride (toothpastes, mouthrinses, gels or varnishes) for preventing dental caries in children and adolescents. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, (4). <https://doi.org/10.1002/14651858.cd002782>

Medeiros, U. V., Miasato, J. M., Monte, A. L. A., Ramos, M. E., & Soviero, V. M. (January 01, 1998). Efeito cariostático e preventivo do diamino fluoreto de prata a 30 por cento em pacientes bebês. *Revista Brasileira De Odontologia*, 55, 6, 340-4.

Narvai, P. C. (2000). Cárie dentária e flúor: uma relação do século XX. *Ciência & Saúde Coletiva*, 5(2), 381–392. <https://doi.org/10.1590/s1413-81232000000200011>

National Institute of Dental and Craniofacial Research. (n.d.). Dental Caries (Tooth Decay) in Children Age 2 to 11. From Nih.gov website: <https://www.nidcr.nih.gov/DataStatistics/FindDataByTopic/DentalCaries/DentalCariesChildren2to11.htm>

Nishino, M., Yoshida, S., Sobue, S., Kato, J., & Nishida, M. (1969). Effect of topically applied ammoniacal silver fluoride on dental caries in children. *The Journal of Osaka University Dental School*, 9, 149–155.

Oliveira, A. F. B., Chaves, A. M. B., & Rosenblatt, A. (2006). The Influence of Enamel Defects on the Development of Early Childhood Caries in a Population with Low Socioeconomic Status: A Longitudinal Study. *Caries Research*, 40(4), 296–302. <https://doi.org/10.1159/000093188>

Pesquisa do IBGE indica que mortalidade infantil permanece em queda. (2016, November 24). Retrieved from Agência Brasil website: <http://agenciabrasil.ebc.com.br/direitos-humanos/noticia/2016-11/pesquisa-do-ibge-indica-que-mortalidade-infantil-permanece-em-queda>

Petersen, P. E., & Ogawa, H. (2016). Prevention of dental caries through the use of fluoride--the WHO approach. *Community Dental Health*, 33(2), 66–68.

Pinto, L.P., Souza, L.B., Lisboa, J.F., Nesi, M.A., Almeida, D., Oliveira, O.X., & Oliveira, A.X. (1987). Prevenção de cáries de radiação pelo diamino fluoreto de prata a 10 por cento em pacientes submetidos a radioterapia em regiões de cabeça e pescoço (Nota prévia). *University of Sao Paulo. Rev. Odontol*, 1, 1, 61.

Prado, C. (2017). Delírios Utópicos de Claudio Prado - Ministério da Felicidade, Drone e a porraloquice do século 21 [YouTube Video]. Retrieved from <https://www.youtube.com/watch?v=FoeTp1YaW4I>

Promoting the oral health of children : Theory and practice. (2nd ed., p. Chapter 3). (2014). Quintessence Publishing.

Ribeiro, A. G., Oliveira, A. F. de, & Rosenblatt, A. (2005). Cárie precoce na infância: prevalência e fatores de risco em pré-escolares, aos 48 meses, na cidade de João Pessoa, Paraíba, Brasil. *Cadernos de Saúde Pública*, 21(6), 1695–1700. <https://doi.org/10.1590/s0102-311x2005000600016>

Rosenblatt, A., et al. "Silver Diamine Fluoride: A Caries 'Silver-Fluoride Bullet.'" *Journal of Dental Research*, vol. 88, no. 2, Feb. 2009, pp. 116–125, [10.1177/0022034508329406](https://doi.org/10.1177/0022034508329406).

Santos Junior, V. E. dos, Vasconcelos, F. M. N. de, Souza, P. R. de, Ribeiro, A. G., & Rosenblatt, A. (2012). Adverse events on the use of interim therapeutic in schoolchildren: silver diamine fluoride × interim therapeutic restorative - a pilot study. *Revista Odonto Ciência*, 27(1), 26–30. <https://doi.org/10.1590/s1980-65232012000100005>

Sheiham, A., & Watt, R. G. (2000). The Common Risk Factor Approach: a rational basis for promoting oral health. *Community Dentistry and Oral Epidemiology*, 28(6), 399–406. <https://doi.org/10.1034/j.1600-0528.2000.028006399.x>

Silverstone, L. M. (1970). The histopathology of early approximal caries in enamel of primary teeth. *ASDC Journal of Dentistry for Children*, 37(3), 201–210.

Sperber, G. H., & Buonocore, M. G. (1963). Enamel Surface in "White-Spot" Formation. *Journal of Dental Research*, 42(2), 724–731. <https://doi.org/10.1177/00220345630420022101>

Targino, A. G. R., Flores, M. A. P., dos Santos Junior, V. E., de Godoy Bené Bezerra, F., de Luna Freire, H., Galembeck, A., & Rosenblatt, A. (2014). An innovative approach to treating dental decay in children. A new anti-caries agent. *Journal of Materials Science: Materials in Medicine*, 25(8), 2041–2047. <https://doi.org/10.1007/s10856-014-5221-5>

Targino, A., Rosenblatt, A., Oliveira, A., Chaves, A., & Santos, V. (2010). The relationship of enamel defects and caries: a cohort study. *Oral Diseases*, 17(4), 420–426. <https://doi.org/10.1111/j.1601-0825.2010.01770.x>

The New York Times (2016). A Cavity-Fighting Liquid Lets Kids Avoid Dentists' Drills. www.nytimes.com/2016/07/12/health/silver-diamine-fluoride-dentist-cavities.html.

Wambier, D. S., Bosco, V. L. (1995). *Rev Odontopediatr*, 4, 35-41

Wambier, D. S., Bosco, V. L. (1995). Use of cariostatic in pediatric dentistry: silver diamine fluoride.

Wambier, D.S., Simionato, M.R., Bandeira, L.R., & Adimari, L.A. (2002). Avaliação de três materiais utilizados na fase preparatória do meio bucal. *JBP, j. Bras. Odontopediatr. Odontol*, 5, 25, 230-234.

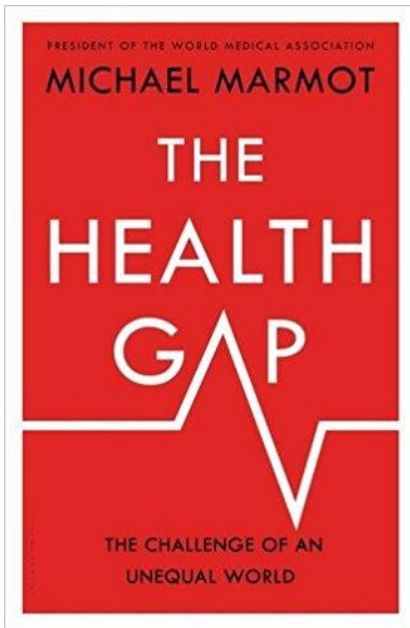
Watt, R. G., & Sheiham, A. (2012). Integrating the common risk factor approach into a social determinant's framework. *Community Dentistry and Oral Epidemiology*, 40(4), 289–296. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0528.2012.00680.x>

Yamaga, R., Nishino, M., Yoshida, S., & Yokomizo, I. (1972). Diammine silver fluoride and its clinical application. *Journal of Osaka University Dental School*, 12, 1–20.

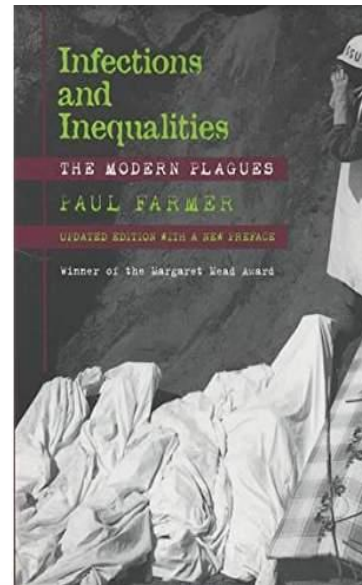
Lecturas recomendadas

Los siguientes libros se recomiendan como contribuciones fundamentales e invaluable para el desarrollo del Tratamiento Médico de la Caries.

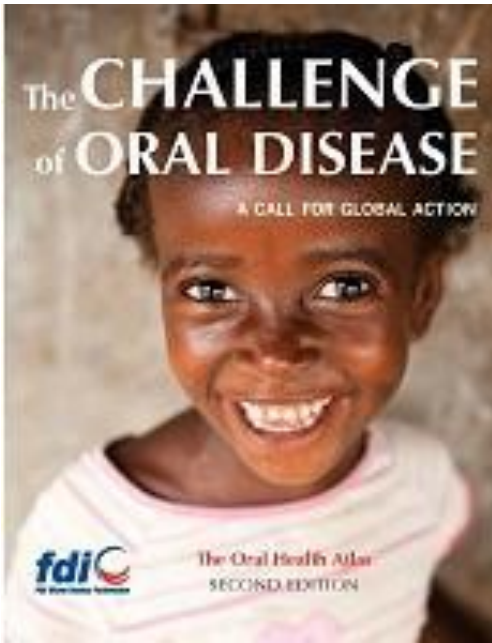
S. Duffin



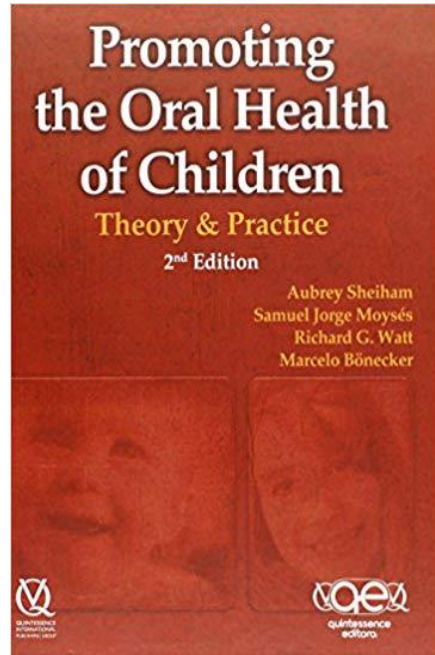
The Health Gap de Michael Marmot define los desafíos en la práctica de salud pública. Recomiendo darle alta prioridad a este libro en su lista de lectura.



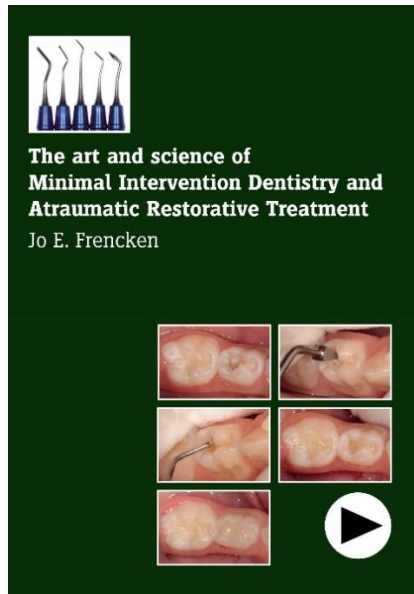
Paul Farmer es la encarnación de un Albert Schweitzer moderno. Su libro *Infecciones y desigualdades* es una obra maestra. Ninguna persona involucrada en la atención de la salud pública debería estar ajeno a este importante material.



Esta importante encuesta sobre las enfermedades bucales a escala mundial es producida por la FDI, World Dental Federation y es una lectura obligada para cualquier persona interesada en el tema de la salud bucal.



Recientemente tuve el privilegio de leer "*Promoting the Oral Health of children*" de Aubrey Sheiham. Recomiendo encarecidamente a todos los profesionales interesados en la salud bucal de los niños que lean este libro, luego lo releen y luego lo obsequien a un colega interesado.



Cuando estábamos terminando este manuscrito, yo (SD) tuve la oportunidad de reunirme con el Dr. Jo Frencken en la Conferencia de la IADR 2018 en Londres y recibir su último libro arriba. Este libro es una maravillosa descripción de la evolución de lo atraumático.

Índice

- 16S tecnología ARN
 cultivo 16S-sanger 37
 microbioma 38-39
- absceso
 candidato para FDP 158-159
 dientes tratados con FDP 163
 dolor de boca v, 206, 260, 262
 dolor v
 extracciones vii, 160, 217, 226, 254, 258
 prevenir abscesos 190
 pulpitis irreversible 78, 98, 132, 272
 signos y síntomas 132, 260, 311
- ácido
 amortiguación 291, 331-333
 ataques con 178
 desmineralización del diente 8
 neutralizar 294-296, 332-333, 351
 papel de prueba 339
 poliacrílico 72-73, 113, 120, 302
 producir 88, 313
 producción 25, 331, 337, 339
 resistente a 23, 49
- agentes antimicrobianos
 nuevos agentes 3
- Alexander Flemming 7-8
- anestesia general 56
- anestesia local 113, 115, 119
- antibióticos 7, 39, 146, 148, 274-275
 cambio de la composición bacteriana 39
 resistente 33, 274
- Antonie van Leeuwenhoek 2
- ART (ver Técnica Restauradora Atraumática)
- azúcar 29, 242-246
 sustituto 298
- betadina 28-29
- Bill Costerton 16
 La Hipótesis de la Biopelícula 16-17
- Biología Molecular 12, 22
- biopelícula 17-18
- biopelícula bucal 4, 16-18, 24, 124, 174-175, 296
- Bolivia
 Cochabamba 226-249
 Copacabana 223-225
 Smiles Forever 226-249
 Villa Tunari 228, 230, 234, 241, 243-247
- Camboya 264-267
- cambio de paradigma 127, 164, 384, 402
- CAMBRA 71, 98-106
 filosofía de 98-101
 guía clínica 102-105
- caries
 balance 27, 46
 causa de i, 379-380
 detenidas 36, 39, 40, 52
 dolor bucal v, 207, 261-262
 epidemiología de 86-92
 patógenos 3-4, 6, 254, 275-277
 prevenir y controlar 89, 399
 quimioterapéuticos 6, 8-14
 tratamiento médico de viii, 10, 52, 85
- Cariología
 historial 34
- CCT (consulte Tratamiento para Control de Caries)
- celda de flujo 36
- Cemento de Ionómero de Vidrio 65-66, 71-80
 características 76
 control de caries 299-321
 efectos anticariogénicos 76, 287, 293, 300
 historia de cementos ácido-base 71-72
 relevancia clínica de la química 74-75
 selección de las GIC correctas 78-79
 técnicas para mejorar los resultados clínicos 76-77
- Cemento de Ionómero de Vidrio Modificado con Resina 108-127, 133-134, 140, 142, 164
- clínica dental móvil gratuita 192
- Clorhexidina 28, 104-105, 295-296, 335-336
- conceptos erróneos sobre el FDP 160-164
- control de humedad durante SMART 122-123, 127, 272, 300
- coronas de tira 117-118
- cultivo 16S-Sanger 37
- DCO (ver Organización de Atención Dental)
- dentina
 detención y prevención de caries 33
- desmineralización 8, 34, 37, 49, 85
- determinantes sociales de la enfermedad 378-380

- diamantes negros 155
- dientes deciduos
restauran 391, 394, 398-399, 401
- Economía de la Gestión Médica de la Caries 380-382
- Eliminación de caries para preservar los dientes 75-76
- ensayo de crecimiento 35
- ensayo de difusión de disco 34
- ensayo de sensibilidad al fármaco agar 35
- Epidemiología 86-92
carga y desafío de la enfermedad 89
causas previas de caries dental 87-89
enfermedad de la caries dental 87
estrategias de flúor 90
importancia de 86
métodos públicos de control de la caries 89-90
- Evaluación y Control del Riesgo de Caries 102-106
- factores de riesgo 64, 71, 288-291, 398
- farmacéutico xxxiii, 246-250, 389
- FDA (Administración de Alimentos y Medicamentos)
fluoruro de diamina de plata 27
- FDI (Federación Mundial de Odontología) 89
- FDP (ver fluoruro diamino de plata)
- fluoración del agua 14, 26, 90, 109, 384
- fluoruro 49
conferencia de 1947 14
- Fluoruro Diamino de Plata
conceptos erróneos 160-164
consentimiento 59-62
ensayo clínico 64-68
estructura dental 23
mecanismos biológicos de 33-41
productos 27
próximos pasos 392, 399-400
uso fuera de etiqueta 58-59, 269
uso sin autorización formal 58-59, 269
- fobia dental 162, 177
- formularios de autorización 59-62
- GIC (ver Cemento de Ionómero de Vidrio)
- G. V. Black 9-12
- Grupo de Investigación de Caries de la Universidad de Hong Kong 64-69
- higienista dental vii-viii, xii, 28, 205, 211, 225, 233, 239, 242, 274, 256, 273
- hipoclorito de sodio 29-30
- inflamación gingival 182, 276-282
- inhibición enzimática 37
- iones de plata xxxii-xxxiii, 23, 26, 37-39, 48-50, 52-54, 108-110, 112, 125, 133, 178-179, 182, 274-280
- ITR (ver Restauraciones Terapéuticas Provisionales)
- Las Hadas de los Dientes 233-237, 242
- método científico xxxii
- México 250-257
- Microbiología
Historia 2-4
terapéutica 6-14
- Microbioma 38-41, 44
- microbioma bucal humano 44
- mNGS 39-40
- modelo de disco de dentina 36
- mordida abierta 143
- nano fluoruro de plata 400-402
- New York Times 153-156, 158-160, 169
- OMS (ver Organización Mundial de la Salud)
- Organización de Cuidado Dental 394-395
- Organización Mundial de la Salud 90, 109, 213, 304, 312, 398
- pacientes con necesidades especiales 145-151, 182-185, 205-207
- Paul Ehrlich 6, 9
- Película 28, 46, 50, 72, 76, 79, 113, 119, 295, 300, 302
- placa dental (ver biopelícula)
- penicilina 7
- Percy Howe 13-14, 25-26, 108, 298
- Periodontal iii, viii, 4, 30, 101, 274-276, 280, 286, 398
- Phillip Marsh 17-19
La Hipótesis de la Placa Ecológica 18
- Políticas de estrategia 91
- povidona yodada 28-30, 296, 313
- profilaxis 299
- programa de Ecuador 202-207
- programa de Ghana 208-220
- prueba de bocadillo azucarado 328-358
- radiografías 178-179
- reforma de salud 385-394
- Restauraciones de Tratamiento Restaurador
Atraumático Modificado con Plata (ver SMART)

- Restauraciones Terapéuticas Provisionales 109-110, 127, 312
- RMGI (ver Cemento de Ionómero de Vidrio Modificado con Resina)
- Robert Koch
- Postulados 4
- saliva
- en caries y salud bucal 46
- secuenciación de preparación 72
- sedación 56, 124, 152-154, 186
- selección de material dental 74
- sellador 65, 74-76, 79-80, 119-120, 125, 180, 292-294, 312-314
- SMART 177
- condiciones necesarias 78
 - contraindicaciones 78, 300
 - corona hall 132-151
 - restauraciones 78-79, 85, 114-123, 128
 - selladores 80, 180
- Smiles Forever 225-250
- técnica hall 132-136, 139-143. 145-151, 163, 171, 177, 186-189
- Técnica Restauradora Atraumática
- fundadora del concepto xxxiii, 109, 126, 150, 193, 304
 - incluyendo FDP 177
 - selladores 76, 80
 - técnica 75-76
- terapia combinada xxxii
- plata y fluoruro 14, 26
- tinción cutánea
- tópica 52-53
 - sistémico (Argyria) 54
- tinción dental
- fluoruro diamino de plata 52-53
- tóxico
- agentes neurotóxicos en niños pequeños 56
 - bicloruro de mercurio 25
- tratamientos fracasados 40-41, 63-64, 76-77, 122
- Tratamiento para Control de Caries 286-321
- UC Berkley Laboratorio de física de 22-23
- Vietnam vii, 258-259
- W. D. Miller 8-9
- Xilitol 28-29, 295, 298
- yoduro de potasio 299