



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE
MÉXICO**



FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

**ATENCIÓN DE CARIES DENTAL MEDIANTE
INTERVENCIÓN MÍNIMA EN ODONTOPEDIATRÍA.**

T E S I N A

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

C I R U J A N A D E N T I S T A

P R E S E N T A:

FRIDA ESTEFANÍA MIRELES ROMERO

TUTOR: Mtro. OMAR PÉREZ SALVADOR



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

ÍNDICE

Introducción	5
1. Caries dental	6
1.1 Generalidades	6
1.2 Clasificación	7
1.3 Métodos de diagnóstico de caries	10
1.4 Conceptos actuales	15
1.5 ICDAS	18
2. Remineralización dental	20
2.1 Desmineralización-Remineralización	21
2.2 Soluciones remineralizantes	22
2.2.1 Flúor	22
2.2.2 Recaldent®	28
2.2.3 Fosfato Tricálcico	33
2.2.4 Xilitol	38
2.2.5 Resinas infiltrantes	44
3. Tratamiento de lesiones cariosas con mínima intervención	51
3.1 Materiales de obturación	52
3.1.1 Resinas	53
3.1.2 Ionómero de Vidrio	53
3.1.3 Ionómero de Vidrio reforzado	55
3.2 Tratamientos en intervención mínima	56
3.2.1 Restauración Terapéutica Interina (ITR)	57
3.2.2 Técnica Restauradora Atraumática/Alternativa (TRA)	59
3.2.3 Restauración Limitadamente Invasiva (RLI)	65

3.3 Reparación de restauraciones	68
3.3.1 Técnicas de reparación	69
4. Prevención de caries dental	71
4.1 Generalidades	71
4.2 Protección específica	72
4.2.1 Protocolo de CAMBRA	72
Conclusiones	81
Referencias bibliográficas	83
Anexos	90

AGRADECIMIENTOS Y DEDICATORIAS

A Dios por ser mi luz y guía.

A mis papás: Alfonsina Romero y Esteban Mireles, por apoyarme incondicionalmente en cada etapa de mi vida y formación.

A mi hermano Julián Mireles y mi cuñada Paola González, por su paciencia, compañía y cariño.

A mis abuelitos: Lupita Delgado y Gilberto Romero, por su cuidado y amor.

A mis tías: Soco, Claudia y Dora Romero. Porque cada una ha sido una segunda madre para mí.

Para mi tío Luis Romero y prima Liliana Benítez, por ser mis pacientes a lo largo de mi carrera.

A mis abuelitos: Alejandra Martínez e Irineo Mireles que me cuidan desde el cielo.

A mis tíos Rosalía y Ezequiel Mireles. Por su cariño.

A ti, por ser amor, apoyo y motivación en todo momento.

Para mis amigos Gustavo y Amalia; por estar en cada experiencia de vida.

A mi tutor, el Mtro. Omar Pérez Salvador. Por toda su ayuda y asesoría para la elaboración de mi trabajo.

A la Universidad Nacional Autónoma de México. ¡Por mi raza hablará el espíritu!

INTRODUCCIÓN

La caries dental es una enfermedad multifactorial, cuya existencia se sabe desde hace varios años, y ha afectado a muchas personas por los siglos hasta ahora. Considerada actualmente, como la complicación dental más común, y su prevalencia va en aumento debido a que es más frecuente el consumo de productos con azúcares artificiales añadidos, algo que en la antigüedad no era tan común porque estos no existían. A razón de esto, se han creado diversos métodos de remoción de caries dental.

El método más común y más utilizado por los odontólogos, es el uso de la pieza de mano rotatoria de alta velocidad; sin embargo, en la última década se ha establecido el concepto de Odontología de Mínima Intervención o Mínimamente invasiva, cuyo objetivo es el prevenir y tratar a la estructura dental con el menos trauma posible, algo que no sucede realmente con las piezas de alta velocidad, ya que durante su acción al remover caries, también remueve parte de tejido sano. Gracias al concepto de Odontología Mínimamente Invasiva (OMI), se crearon diversos métodos para el tratamiento de caries dental, que no solo protegen estructuras sanas del diente, sino que también procuran que la experiencia del paciente sea más satisfactoria por la limitación del uso de la jeringa de anestesia, y, la disminución o ausencia de ruidos de instrumentos dentales.

En el presente trabajo se describe el modelo de atención de la OMI o de mínima intervención, que se basa en los siguientes aspectos: detección de los factores de riesgo; prevención de la caries disminuyendo estos factores, revisión de la susceptibilidad individual del paciente; el diagnóstico precoz de la caries dental; la remineralización del esmalte, y la restauración de las lesiones bajo las premisas de la mínima intervención, para ser lo más conservador posible.

1. CARIES DENTAL

La caries dental es una enfermedad infecciosa de origen microbiano, que se va a localizar en los tejidos duros del diente, y que se iniciará con una desmineralización del esmalte, por ácidos orgánicos producidos por bacterias orales específicas que van a metabolizar a los hidratos de carbono en la dieta. Al haber un proceso dinámico de desmineralización-remineralización, implicará que sea posible el control de la progresión de la enfermedad y hacerla reversible en los primeros estadios.^{7,8}

1.1 Generalidades

La caries dental es una enfermedad de la que se tiene conocimiento desde el siglo XVIII, cuando se creía que era un gusano el causante de la caries dental. No fue hasta el siglo XIX, en 1819 para ser más específicos, que, Parmlly observó que la caries comenzaba en los lugares donde se producía estancamiento de alimento y que la lesión progresaba hacia el interior en dirección a la pulpa.

W.D. Miller, un discípulo del investigador Koch, en 1882, formuló su teoría llamada: "Químico-Parasitaria", en la cual expresa que la caries se desarrolla como resultado de la capacidad de las bacterias de producir ácidos a partir de los hidratos de carbono provenientes de la dieta. Sin embargo, se consideró tiempo después como una teoría insuficiente, y fue hasta 1960 que Keyes, Gordon y FitzGerald; afirmaron que la etiopatogenia de la caries obedece a la interacción simultánea de tres factores principales: factor microorganismo, que en presencia de un factor sustrato logra afectar un factor diente (huésped).^{7,8}

En otras palabras, la caries va a iniciarse cuando haya una interrelación entre los microorganismos y su retención en la superficie dentaria (huésped) por un tiempo suficiente, ya que los productos metabólicos desmineralizantes (ácidos) alcanzan una concentración muy alta en la biopelícula, por aporte excesivo de azúcares en la alimentación (sustrato).

Considerada como la enfermedad más común, y existe en todo el mundo, con una prevalencia de entre el 60 y 90 % de la población escolar.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) la define como un proceso localizado de origen multifactorial que se inicia después de la erupción dentaria, determinando el reblandecimiento del tejido duro del diente y que evoluciona hasta la formación de una cavidad.^{7,8}

1.2 Clasificación

Se han establecido diversos parámetros para la clasificación de las lesiones producidas por caries dental; estas pueden ser de acuerdo a: ¹

1.- Extensión:

Se establece de con base al número de superficies afectadas.

- **Simple:** Extensión limitada a una sola superficie del diente.
- **Compuesta:** Extensión de dos superficies contiguas del diente.
- **Compleja:** Extensión de tres o más superficies del diente.

2.- Tipo de lesión:

- **Caries incipiente:** Inicio del proceso carioso en la superficie del diente.

- **Caries recurrente o secundaria:** Lesión cariosa bajo una restauración presente o en los márgenes de ésta.
- **Caries residual:** Cuando no se elimina por completo la caries, ya sea de forma intencional o inadvertida durante el procedimiento restaurador.

3.- Progresión:

- **Caries aguda o rampante:** Lesiones de rápido progreso; afectando varios dientes.
- **Caries crónica:** Caries de progresión lenta, con periodos de Desmineralización-Remineralización.

4.- Etiología:²

Black (1924) clasifica las lesiones cariosas por etiología, dividiéndola en dos grupos:

- **Cavidades cariosas en surcos, fisuras, fosas** (Clase I).
- **Cavidades cariosas en superficies lisas** (Clase II, III, IV, V).

5.- Localización:

Con la intención de agrupar las cavidades según requieran un tratamiento similar, Black subdividió estos dos grupos en cinco clases por su localización (áreas anatómicas afectadas).

- **Clase I:**
 - Cavidades presentes en surcos, fisuras, fosas oclusales de molares y premolares.
 - Dos tercios de la superficie vestibular o lingual/palatino de molares.
 - Subcángulo de Incisivos y caninos.
- **Clase II:**
 - Cavidades en superficies proximales de molares y premolares.

- **Clase III:**
 - Cavidades en superficies proximales de incisivos y caninos, que no abarcan el ángulo incisal.
- **Clase IV:**
 - Cavidades en superficies proximales de incisivos y caninos, que abarcan el ángulo incisal.
- **Clase V:**
 - Tercio gingival de todos los dientes.

6.-Profundidad de los tejidos afectados: Wyme, clasifica en cuatro grados:

- **Grado 1:** Caries en esmalte, asintomática, extensa y poco profunda.
- **Grado 2:** Caries que abarca esmalte y dentina. El proceso avanza con mayor rapidez ya que las vías de ingreso son más amplias, pues los túbulos dentinarios se encuentran en mayor número y su diámetro es mayor (ubicación de las 4 zonas de degeneraciones).
- **Grado 3:** Caries en dentina y pulpa. Involucra a la pulpa y se caracteriza por presentarse dolor espontáneo o provocado. La pulpa permanece parcialmente vital.
- **Grado 4:** Caries en pulpa. La pulpa ha sido destruida en su totalidad, por lo tanto, no hay dolor.

1.3 Métodos de diagnóstico de caries

Los métodos de diagnóstico de caries siguen siendo tradicionalmente la toma de radiografía convencional y el examen visual-táctil, con sonda exploradora y buena iluminación. No obstante, encontramos gran variedad de herramientas para el diagnóstico de caries, como son: ^{6,7}

- **Transiluminación:**

Su uso data de 1970 y consiste en colocar una lámpara de luz sobre el diente; cuando se presenta un proceso carioso, la luz se aprecia oscura, debido al esmalte desmineralizado y a la transmisión de luz menor que en esmalte sano.⁷ (Fig. 1)



Fig.1 Método de transiluminación¹

Los avances en la Odontología han permitido el uso de fibra óptica en la transiluminación y de esta forma obtener imágenes digitales de las lesiones.

- **Transiluminación con Fibra Óptica (TIFO):**

- No utiliza radiaciones ionizantes.
- No utiliza película y por tanto la obtención de la imagen es en tiempo real.
- Diagnóstico de lesiones cariosas proximales

El equipo TIFO se compone de una lámpara halógena que transmite un haz de luz a través de una punta de fibra óptica (0.5 mm de diámetro). Se posiciona en el tercio medio de la superficie vestibular del diente a ser diagnosticado. ⁶(Fig. 2)



Fig.2 Equipo TIFO ²

○ **Transiluminación con Fibra Óptica Digital (TIFODi):**

El haz de luz que atraviesa al diente, es capturado por una cámara intraoral, la cual se lee en una computadora; de tal forma que se obtiene la imagen instantánea del diente y la lesión, en caso de estar presente. Al igual que el TIFO, no produce radiaciones ionizantes y ofrece múltiples ventajas en pacientes pediátricos. ^{6,7} (Fig. 3)



Fig.3 Equipo TIFODi ³

- **Fluorescencia con Láser (DIAGNOdent®):**⁷

Láser por sus siglas en inglés: “*Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation*” (Luz amplificada por la emisión estimulada de radiación).

DIAGNOdent® es un equipo láser portátil, desarrollado en 1998 por Hibst y Gall; su luz láser cuenta con una longitud de onda de 655nm, midiendo la incrementación de la fluorescencia del tejido dental cuando se encuentra desmineralizado. (Fig. 4)



Fig. 4 Equipo DIAGNOdent®⁴

Cuenta con dos puntas:⁷

- Cono truncado → Áreas de fosas y fisuras.
- Plana → Superficies lisas.

Para que se lleve a cabo este método diagnóstico de caries, es necesario; se encuentren las superficies dentales limpias y a su vez secas; esto impedirá la obtención de valores falsos.

Los valores numéricos que indica el fabricante, son los siguientes:⁷

- 5-25 → Lesión inicial en esmalte.
- +25 → Caries temprana en dentina.
- +35 → Lesiones avanzadas en dentina.

- **Fluorescencia inducida por Luz Cuantitativa (FLC):**

Puede detectar pequeños cambios en la pérdida mineral con alta exactitud, de manera cuantitativa *in vivo* o *in vitro*. Se basa en la autofluorescencia del diente, que al ser iluminado con láser o luz convencional, desprende una luz en la parte verde del espectro. Se compone de una cámara portátil intraoral conectada a una computadora.^{6,7} (Fig. 5)

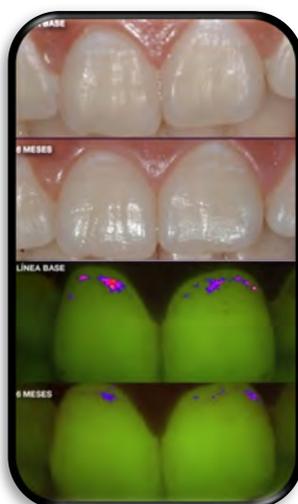


Fig. 5 Fluorescencia inducida por luz⁵

Una de las ventajas de la fluorescencia, es la transformación de manchas blancas por caries en manchas oscuras; obteniéndose un contraste en la superficie y discernir entre esmalte sano y dañado. Por último, no hay reflejos de imagen, facilitando su procesamiento digital para la obtención de los parámetros cuantitativos (área y profundidad de la lesión).⁷

- **Medida Electrónica de Caries (MEC)/ Detección Electrónica de Caries (ECM):**

Su uso comienza en Holanda (1990). A diferencia de los métodos anteriores que son basados en la óptica, el método de Medida Electrónica de Caries (MEC), consiste, como su nombre lo indica, en medir la conducción o impedancia eléctrica del diente. Busca una mayor eficacia en el diagnóstico la lesión cariosa en una etapa temprana.^{6,7} (Fig. 6)



Fig. 6 Caries Meter⁶

Los valores elevados en la Medición Electrónica, nos indica una buena mineralización de los tejidos dentales, por el contrario, valores bajos indicarán tejidos desmineralizados, aunque a la inspección no encontremos lesiones cavitadas o macroscópicas. Como inconveniente de este método de diagnóstico, es el tiempo requerido para evaluar cada uno de los dientes presentes en la cavidad bucal.⁷

Todos estos métodos, como la transiluminación con fibra óptica, medidas de resistencia eléctrica, fluorescencia inducida por láser (DIAGNODent®), entre otras, hasta el momento no han podido sustituir el examen radiográfico, por tanto, para el clínico deben ser consideradas únicamente como técnicas adicionales y/o complementarias.⁶

Es importante recalcar que cada uno de ellos, presenta un factor de error, es por eso, el énfasis de realizarlos de manera complementaria y no recurrir a uno solamente; de esta forma se evitará emitir diagnósticos de caries con falsos negativos (lesión presente, pero no diagnosticada) o falsos positivos (lesión ausente, pero diagnosticada positiva).

Además de los métodos de diagnóstico de caries, cualquiera que sea, se necesita de la recolección de varios datos incluidos en la anamnesis, como son, cuidados bucales y hábitos alimenticios de cada paciente. Entendiéndose que es una recolección de pasos, para llegar al diagnóstico correcto.^{6, 27}

1.4 Conceptos actuales

A inicio del siglo XIX, varios investigadores establecían diversos conceptos modernos sobre la caries dental. El primero fue Miller, quien sugirió en su trabajo titulado "Los microorganismos de la boca humana", que las bacterias serían responsables de la aparición de la caries. Por su parte, Black, describió de forma precisa que "...el inicio de la caries dental ocurre en los puntos en los que se favorece el alojamiento o agregación de microorganismos, los cuales no podrán estar sujetos a la remoción mecánica frecuente para prevenir su crecimiento continuo y acentuado."

Además, Black fue el primero en describir el "biofilm" bacteriano, usando el término "placas gelatinosas". A partir de estos fundamentos, el concepto de la caries como enfermedad ha evolucionado y, al mismo tiempo, han ocurrido cambios en su prevalencia, así como en los métodos de diagnóstico y tratamiento, pudiéndose observar, principalmente en los últimos años, la valorización de una filosofía más preventiva y conservadora.

En la actualidad, la caries dental se define como una desmineralización del tejido dental, resultado del desequilibrio en las variaciones de pH entre la biopelícula y el diente. En sus primeras fases, se considera que se encuentra en una etapa subclínica (lesión de mancha blanca), pero si la disminución en el pH se mantiene, la caries dental se hace clínicamente visible. De lo contrario se considera una lesión reversible.

Estos conceptos actuales sobre la caries han obligado a los profesionales a usar nuevos sistemas de diagnóstico integral y de manejo de caries dental que les permitan reconocer en los pacientes, la presencia de lesiones iniciales o lesiones subclínicas, relacionadas con alto riesgo de presentar caries dental, así como adoptar tratamientos no operatorios para interrumpir tempranamente la pérdida de minerales en el tejido dental.^{9,40}

Resultando una premisa para la Odontología actual, que es: devolver la salud al paciente o a los órganos dentarios, tratando de afectar la menor cantidad de tejido sano.

La clasificación de Black ha sido modificada por Mount y Hume; sugieren hacer las preparaciones cavitarias en el sitio y tamaño de la lesión, dando origen a la Odontología Mínimamente Invasiva (OMI).²

- Definieron dos tipos de descriptores:
 - Sitios. (Fig. 7)
 - Estadios de progresión de caries. (Fig. 8)

Sitio 1	Sitio 2	Sitio 3
<ul style="list-style-type: none"> • Lesiones cariosas iniciadas en hoyos; fisuras, fosas en superficies oclusales, bucales y linguales de todos los dientes. • Defectos sobre las superficies planas de la corona (Exceptos superficies proximales). 	<ul style="list-style-type: none"> • Lesiones cariosas proximales de todos los dientes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Lesiones cariosas iniciadas en superficies coronarias o radiculares en el área cervical de todos los dientes.

Fig. 7. Sitios de lesiones susceptibles a caries ⁷

Estadios de progresión de caries	Diagnóstico clínico
Estadio 0	Lesión activa sin cavitación; Sin necesidad de intervención.
Estadio 1	Lesión con alteraciones superficiales, sin ser posible la remineralización.
Estadio 2	Lesión moderada con capitación localizada y progresión a dentina.
Estadio 3	Lesión agrandada con cavitación extendida, causando el debilitamiento de las cúspides.
Estadio 4	Lesión que ha destruido una o más cúspides.

Fig.8. Estadios de progresión de caries ⁸

1.5 ICDAS

El método de ICDAS (International Dental Caries Detection and Assessment System) fue desarrollado en 2002, por un grupo internacional de investigadores de caries dental y posteriormente modificado a ICDAS II en el año 2005. Creado para el diagnóstico, evolución, progresión e incidencia de caries en todas las superficies dentales, que permite estandarizar los resultados y la medición desde lesiones tempranas en esmalte (manchas blancas) hasta la presencia de una cavidad.

Es posible detener y controlar el avance del proceso carioso a través de la remineralización de las lesiones en etapas tempranas, establecidas por el criterio de ICDAS; por consiguiente, un tratamiento mínimamente invasivo y oportuno, con control a corto plazo de la enfermedad y finalmente con efectos de largo plazo.⁴

La validez y reproducibilidad del índice ICDAS ha sido probado en varios estudios in vitro, estudios clínicos, prospectivos y epidemiológicos.⁵

Como requisitos para poder realizar la exploración con el índice ICDAS, se requiere:³

- Dientes limpios y secos.

El secado de las superficies del diente es la clave para la detección de lesiones iniciales (manchas blancas); dado que el agua, normalmente obstruye los poros de los dientes cariados, impidiendo su visibilidad.

- Explorador con punta de bola.

Se sugiere la codificación de dos dígitos; El primero nos indica la presencia o ausencia de alguna restauración, sellante (incluyendo el tipo de ésta) o del diente, abarcando una escala del 0-9. El segundo, la actividad o gravedad de la lesión cariosa, en una escala de 0 a 6. ³

Las variaciones entre cada código, incluyen varios signos visuales, características superficiales (fosas y fisuras en comparación con superficies lisas libres), si hay dientes adyacentes presentes (superficies mesial y distal) y si la caries se asocia con una restauración o sellador. Pese a esto, la base de los códigos es esencialmente la misma en todas partes.

RESTAURACIONES	
Código	
0	Sin restauración o sin sellar.
1	Sellado parcial.
2	Sellado completo.
3	Restauración de resina o Ionómero.
4	Amalgama.
5	CAC.
6	Celuloide.
7	Restauración fracturada.
8	Restauración temporal.
9	Diente ausente.
9-6	Diente que no puede ser evaluado.
9-7	Pérdida por caries.
9-8	Pérdida por otra razón (traumatismo).
9-9	No erupcionado.

Fig. 9 Código de restauraciones

CARIES	
Código	
0	Sano.
1	Primer cambio de color en esmalte (Seco).
2	Cambio de color en esmalte (Sin secar).
3	Cambio de color en esmalte, pérdida de estructura sin llegar a dentina.
4	Cambio de color en esmalte y pérdida de estructura con sombra en dentina.
5	Pérdida de estructura con exposición de dentina.
6	Cavitación con posible daño pulpar.

Fig. 10 Grados de caries, según método de ICDAS ¹⁰

2. REMINERALIZACIÓN DENTAL

La remineralización dental es un proceso que permite revertir o detener las lesiones cariosas tempranas por el depósito de minerales en la estructura dentaria (Esmalte). Una condición especial de dicho proceso, es que se lleva a cabo en un pH neutro, por lo tanto, los minerales de fluidos bucales se precipitan en los defectos del esmalte desmineralizado. ⁸

La remineralización produce dos efectos importantes en una lesión incipiente: ¹⁰

1. La lesión reduce su tamaño.
2. Al ser remineralizada la lesión, se hace más resistente y por tanto más difícil su progresión.

2.1 Desmineralización-Remineralización

El proceso de desmineralización-remineralización va de la mano; siendo cíclico y continuo con la ingesta de alimentos. ⁸

El esmalte dental está compuesto por múltiples cristales de hidroxiapatita, los cuales contienen iones minerales de calcio (Ca^{+2}), fosfato (PO_4^{-3}) e hidroxilo (OH^-), unidos mediante enlaces iónicos. ⁹

Durante la fermentación bacteriana o metabolismo bacteriano (formación de ácidos), el pH baja (pH crítico) y reacciona en la superficie del esmalte y placa bacteriana; dando lugar al proceso de desmineralización (pH +/-5.5), el cual comienza por la pérdida microscópica de minerales contenidos en los cristales de hidroxiapatita, provocando alteraciones en la estructura cristalina y, del mismo modo, una concentración iónica elevada en el exterior; por tanto, se inicia una lesión por caries (mancha blanca). Aquella pérdida se ve detenida por el gran número de iones en el exterior; originando el proceso de remineralización, con la colocación o agrupamiento de iones en forma de cristales sobre los espacios desmineralizados del esmalte.

Es importante señalar que este último proceso ocurre en un periodo de 30-45 minutos de no haber producción ácida, permitiendo el depósito iónico sobre el esmalte desmineralizado. Estos iones pueden proceder de la misma disolución desmineralizada, saliva, fuente externa (soluciones remineralizantes) o siendo una combinación de varias. ^{8,9,11}

Finalmente, el balance entre ambos procesos (Desmineralización-Remineralización), es hasta el momento la forma única de mantener en salud los dientes; haciendo principal diferencia entre su desarrollo o la prevención de una lesión por caries. ¹⁰

2.2 Soluciones remineralizantes

Las soluciones remineralizantes buscan frenar el avance de la enfermedad y con ello la preservación de la estructura del diente en las lesiones no cavitadas o iniciales (mancha blanca). Es en este estadio de mancha blanca, donde se considera a la caries dental como reversible, existiendo una opción de tratamiento no operatorio, a través de agentes remineralizantes, los cuales promueven y estabilizan tal acción; así como, la prevención del proceso de desmineralización.^{9,11}

2.2.1 Flúor¹²

El flúor (F) es el más electronegativo de los elementos e intensamente reactivo, que no se le encuentra prácticamente en estado puro, sino en compuestos como son:

- Fluoruro de Calcio.
- Fluoruro de Sodio.

Su estudio comenzó entre los años de 1930-1940, por la protección que brinda ante la caries; actúa de la misma manera a nivel dental que en los huesos; ayudando a la remineralización y disminuyendo la desmineralización en periódicos críticos de pH en la cavidad oral.

- Acciones del flúor:

Actualmente se contemplan cinco mecanismos de acción del flúor, con efecto anticariogénico.

1. Reducción de la Solubilidad: El esmalte tratado con flúor es más resistente al ataque de ácidos; por la transformación de Hidroxiapatita (AHP) en Fluorapatita (FAP).
2. Acción antienzimática: Flúor bloquea formación de la enzima glicosiltransferasa, evitando que los *S.Mutans* elaboren polisacáridos intra y extracelulares, a través de varios procesos bioquímicos.
3. Modificación del efecto tidal: En presencia de flúor hay mayor captación del intercambio iónico de saliva y esmalte.
4. Disminución de la permeabilidad del esmalte: Flúor aumenta el tamaño de los cristales de esmalte; reduciendo su permeabilidad.
5. Mejoramiento de la anatomía oclusal: Se ha observado que la administración de flúor en fase gestacional ayuda a una anatomía oclusal más superficial.

- Vías de administración:

Puede ser administrado de dos formas:

- Vía General/Sistémica.
- Vía Tópica.

Con el propósito de tener niveles óptimos de flúor a nivel sistémico, se ha añadido a la sal y principalmente al agua; prescrito en tabletas y gotas.

De forma tópica podemos encontrar:

- **Fluoruro de sodio:** En 1948, Knutson describe la técnica, el cual consiste en:
 - Profilaxis y aislamiento con rollos de algodón.
 - Secado cuidadoso con aire.
 - Aplicación de FNa al 2% por 3-4 minutos.

Procedimiento repetido 3 veces más, en una semana, excluyendo la profilaxis. Por las edades bien definidas de maduración dental, se recomienda seguir la secuencia a las edades de 3 años (dentición temporal), 7 años (Primer periodo de recambio), 10 años (dentición mixta) y 13 años (dentición permanente joven).

- **Fluoruro de estaño:** Fórmula estudiada desde 1955, la cual consiste en aplicar fluoruro de estaño al 8% durante 4 minutos, dos veces por año.
- **Fluorofosfato acidulado (FPA):** Fórmula que consiste en una mezcla de:
 - 1.23% Fluoruro de sodio.
 - Ácido ortofosfato.

Contiene un pH de 3.2, con aplicaciones semanales por 4 minutos. En el mercado podemos encontrarlas disponibles en gel de varios sabores y colores.

- **Geles tixotrópicos:** Flúor que se fluidifica bajo presión, permitiendo penetrar en áreas interproximales y al fondo de fisuras con mayor facilidad.

Su aplicación es durante 1-2 minutos. Volviéndose viscoso y por tanto se adhiere mejor a la superficie. (Fig. 11)



Fig. 11 Geles tixotrópicos ¹¹

- **Flúor en barnices:** Diseñados para alargar el tiempo de contacto entre el esmalte y flúor. Se recomienda la aplicación dos veces por año. (Fig. 12)



Fig. 12 Fluoruro en barniz (Flúor Protector®)

- **Colutorios:** Uso de enjuagues fluorados después del cepillado. Existen dos variantes:
 - Baja concentración/Alta frecuencia: 0.044-0.05% de FNa (230 ppm). Enjuagues varias veces por día.
 - Alta concentración/Baja frecuencia: 0.2% de FNa (910 ppm). Enjuagues una vez a la semana. (Fig. 13)



Fig. 13 Colutorio semanal de 0.2% ¹³

Para ambas presentaciones se recomienda el uso de 1-5 mL, durante 1 minuto

- **Pastas dentífricas:** Las pastas han comprobado contener aproximadamente 1.000 ppm, 0,76% de monofluorofosfato de sodio, 0.24% de fluoruro de sodio, 0.4% de fluoruro de estaño. En niños se recomienda utilizar pastas que contengan 400-500 ppm. (Fig. 14)



Fig. 14 Pastas infantiles con 500 ppm (Colgate®) ¹⁴

- Indicaciones:

1.-Pacientes con bajo riesgo de caries:

- Aplicación tópica después de profilaxis cada 6 meses.
- Puede ser administrada en colutorio, gel tixotrópico y/o barniz.

2.- Pacientes con alto riesgo a caries:

- Aplicación tópica después de profilaxis cada 3 meses.
- La aplicación debe ser preferentemente con barniz.

3.- Terapia de choque:

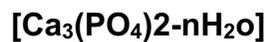
- Consiste en la administración tópico en grandes concentraciones en un periodo corto de tiempo. Generalmente se hace en combinación con un agente antimicrobiano (clorhexidina CHX) lo que proporciona remineralización de tejidos duros, adicional a este; un efecto antimicrobiano.

2.2.2 Recaldent®

El Fosfopéptido de caseína- fosfato de calcio amorfo (CPP-ACP), es complejo de fosfoproteínas que actúan liberando iones de calcio y fosfato para la remineralización del esmalte. De tal manera que el proceso cíclico de desmineralización-remineralización se estabiliza; haciendo reversibles las lesiones cariosas iniciales o frenando su progresión. Ambos compuestos son derivados de la caseína (fosfoproteína) que se encuentra en la leche bovina.
11,13

El fosfopéptido de caseína (CPP) es una molécula natural, capaz de liberar iones de calcio y fosfato; de esta forma, estabiliza al fosfato de calcio amorfo (ACP).

El fosfato de calcio amorfo tiene como fórmula general: ¹¹



En el año de 1981, en la Universidad de Melbourne en Australia, específicamente en el Colegio de Ciencia dental, fue patentado el complejo CPP-ACP, bajo el nombre comercial de Recaldent®. ¹¹

- **Presentaciones de Recaldent®:**

El Recaldent® como agente auxiliar en el control de caries, se encuentra en diferentes presentaciones; (chicles pastas dentales). en su uso como agente remineralizante se recomienda el uso de la pasta dental, en el mercado podemos encontrar dos de estas, con el componente CPP-ACP:

- **MI Paste®:** ^{14,15}

Es una crema tópica remineralizante, compuesta principalmente por CPP-ACP: Recaldent®, a base de agua y libre de azúcar, la cual libera calcio y fosfatos biodisponibles. (Fig. 15)



Fig. 15 MI Paste® (diferentes sabores) ¹⁵

Diseñada para su uso en cucharillas individuales, cepillo/copa de hule (después de la profilaxis) o directamente sobre la superficie dental con los dedos enguantados. El mayor tiempo en boca del CPP-ACP y la saliva, darán como resultado el aumento en su efectividad. Lo que quiere decir que la saliva desempeña un papel muy importante; entre mayor sea el tiempo de permanencia en boca, mayor es el efecto logrado.

- Indicaciones: Pacientes con;
 - Índice de caries alto.
 - Sensibilidad dental.
 - Descalcificaciones por tratamiento ortodóncico.
 - Fluorosis dental.
 - Terapia de radiaciones o quimioterapias (boca seca).

- Contraindicaciones: Pacientes con alergia a;
 - Productos derivados de la leche (caseína).
 - Los benzoatos.

- Técnica:

Existen tres técnicas para su empleo:

1. Después del protocolo de profilaxis dental, se coloca MI Paste® en una copa de hule, para llevarlos a las superficies dentales y pulir, una vez terminado, se pide al paciente que mantenga en boca la pasta el mayor tiempo posible (preferentemente 3 minutos).

Se recomienda no comer, beber líquidos o enjuagarse, durante 30 minutos posterior a su aplicación.

2. Se aplica MI Paste® en cucharillas individuales (superior e inferior), para llevarlas a la cavidad oral respectivamente, durante un mínimo de 3 minutos. Al retirarlas, quitar la pasta con gasas, o dejarla para que se elimine gradualmente y lograr un mayor efecto.

Se recomienda no comer, beber líquidos o enjuagarse, durante 30 minutos posterior a su aplicación.

3. Se coloca MI Paste® en las superficies dentales, dejándola actuar por 3 minutos como mínimo. Pedirle al paciente que escupa, dejando que el exceso se disuelva.

Se recomienda no comer, beber líquidos o enjuagarse, durante 30 minutos posterior a su aplicación.

Esta técnica puede ser realizada por el paciente en casa.

- Ventajas:
 - Su presentación es en varios sabores (fresa, melón, vainilla, menta, tutti-frutti).
- Desventajas:
 - Costo en el mercado.
 - **Mi Paste Plus®:** ¹⁵

Esta crema tópica, ofrece prácticamente los mismos beneficios que MI Paste®. Adicionando a su composición fluoruro (900 ppm). Por lo cual, se da una mejor liberación de minerales en el proceso de Desmineralización-Remineralización. (Fig. 16)



Fig. 16 MI Paste Plus® (diferentes sabores) ¹⁶

Para la técnica de colocación, se sigue la misma secuencia utilizada para el producto MI Paste®.

- **MI Paste ONE®:**¹⁵

MI Paste ONE es una combinación de pasta dental y crema tópica (MI Paste Plus); es decir, contiene CPP-ACP (Recaldent®) y fluoruro. Su presentación a diferencia de los otros dos productos, es solamente en sabor menta. (Fig. 17)



Fig. 17 MI Paste ONE® (sabor menta)¹⁷

Reemplaza la pasta de dientes convencional, ya que puede usarse de manera frecuente en casa obteniendo mejores beneficios, por tener las dos propiedades (pasta dental y MI Paste Plus®) en una sola aplicación y con la misma potencia.

- **Técnica**

- Cepillar los dientes con MI Paste ONE durante 2-3 minutos, después de cada comida.

- Ventajas
 - No se requiere la técnica de dos pasos (Cepillado con pasta convencional, seguido de MI Paste o MI Paste Plus).
 - No hay tiempo de espera para comer o ingerir líquidos.

- Desventajas
 - Costo en el mercado.
 - Sabor único (inconveniente en pacientes pediátricos).

2.2.3 Fosfato tricálcico

El fosfato tricálcico es una sal del ácido fosfórico. Entre sus características podemos encontrar su ligera alcalinidad e higroscopicidad.

La fórmula molecular, del fosfato tricálcico es: ¹⁶



Existen en el mercado diversos productos dentales que contienen fosfato tricálcico, ayudando principalmente a tres acciones: Proteger del ataque ácido, reducir hipersensibilidad y mineralización dental (creando minerales más resistentes para el proceso de remineralización)¹⁹. La casa comercial 3M®, tiene en el mercado tres presentaciones:

1. Clinpro®.
2. Clinpro® White Varnish.
3. Vanish® XT.

- **Clinpro®:**

La pasta de dientes o dentífrico Clinpro®, está compuesta principalmente por fosfato tricálcico (TCP) y adicionada con 950 ppm de fluoruro de sodio. Aporta una capa de calcio y fosfato a la superficie dental, haciendo al proceso de remineralización más estable y, por tanto, previniendo el inicio de lesiones por caries. Fórmula (TCP) patentada por la casa comercial de 3M®ESPE. ¹⁷ (Fig. 18)



Fig. 18 Clinpro® Tooth ¹⁸

- Indicaciones:
 - Pacientes con riesgo medio-alto a caries dental.
 - Presencia de manchas blancas por caries.
 - Continua remineralización.
- Técnica:
 - Su uso es en casa, por lo cual se requiere el cepillado durante 3 minutos, después de cada alimento.
- Desventaja:
 - Costo elevado.

- **Clinpro® White Varnish:**

Es un barniz blanco con fluoruro de sodio al 5% y β -TCP. Su mecanismo es la liberación de calcio, fosfato y flúor a las superficies dentales, que al contacto con la saliva potencializa el efecto remineralizante y de fluoración. El compuesto β -TCP, hace al diente más resistente al ataque ácido, además de asemejarse a la composición de Hidroxiapatita.^{18,19,20} (Fig. 19)



Fig. 19 Clinpro® White Varnish¹⁹

Disponible en sabor menta, únicamente.

- Indicaciones: Pacientes con;²⁰
 - Riesgo medio-alto a caries dental.¹⁹
 - Sensibilidad dental (principal indicación).
- Técnicas:^{19, 20,22}
 - Abrir el paquete de monodosis de barniz y dispensar su contenido.
 - Aplicar Clinpro® White Varnish sobre las superficies dentales (capa delgada y fina). Sin exceso de saliva.
 - Esperar endurecimiento del barniz por 3 minutos, pidiéndole al paciente que cierre la boca.
 - Indicar al paciente que, en las próximas 4 horas, no podrá ingerir alimentos de consistencia dura o pegajosa.
 - Retirar con cepillado a las 24 horas de su aplicación.

- Ventajas: ²²
 - Compuesto por la forma única de β -TCP.
 - Remineralizante, fluorizante y reductor de la sensibilidad.
 - Técnica de aplicación rápida y sin requerimiento de cubetas.
 - Puede migrar a superficies de difícil acceso (áreas interproximales) una vez aplicado.
 - Bactericida.
 - Presentación en unidosis que evita el desperdicio del material; menor riesgo de contaminación cruzada (bioseguridad).
 - Estético por no tornarse de color amarillo o café posterior a su aplicación.

- **Vanish® XT:**

Vanish® XT, es un barniz transparente con TCP y ionómero de vidrio. Por sus componentes, libera iones de flúor, calcio y fosfato; ayudando a remineralizar lesiones iniciales en esmalte y disminuir la sensibilidad dental. ¹⁹ (Fig. 20)



Fig. 20 Vanish® XT ²⁰

- Indicaciones: ¹⁹
 - Pacientes con riesgo medio-alto a caries dental.
 - Presencia de manchas blancas por caries.
 - Lesiones erosivas.
 - Sensibilidad dental.
 - Sellador de fosetas y fisuras en dientes poco erupcionados.

- Contraindicaciones: ¹⁹
 - En lesiones cariosas cavitadas.
 - Lesiones de manchas blancas de forma generalizada en la cavidad oral. ¹⁹

- Técnica:
 - Secar la superficie dental donde se colocará el barniz.
 - Dispensar en el papel de mezcla la cantidad de barniz a utilizar.
 - Hacer la mezcla.
 - ❖ Aplicar sobre la superficie dental a tratar.
 - ❖ Polimerizar:
 - Lámpara LED: 20 segundos
 - Lámpara halógena: 40 segundos

- Ventajas:
 - Trata de forma localizada las lesiones de manchas blancas y erosivas.
 - Liberación prolongada de flúor.

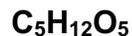
- Desventajas:
 - Costo elevado.
 - Re-aplicación después de 4-6 meses.
 - Requiere ser polimerizado.

2.2.4 Xilitol

El xilitol se encuentra presente en frutos (frambuesa, fresa, ciruelas, etc) y bayas. Tiene un efecto anticariogénico, reduciendo la acidez entre el diente y la placa dentobacteriana.

Pertenece al grupo de los polioles (alcoholes de azúcar). Su uso se da en la sustitución de azúcar en varios productos, entre ellos las gomas de mascar; gracias a que nuestras papilas gustativas tienen la capacidad de reconocer a los polioles como dulce. Por ser un alcohol de azúcar no fermentable, el xilitol no puede ser utilizado por las bacterias y, por tanto, no se inicia la desmineralización de los tejidos dentales.

Su fórmula molecular es:²³



Los chicles que contienen Xilitol no son recomendados en pacientes pediátricos por riesgo de atragantamiento y en la mayoría de casos, no contienen la dosis terapéutica recomendada. Sin embargo, podemos encontrar una pasta dental con Xilitol y otros componentes: Remin Pro® y Remin Pro® forte.

- **Remin Pro®:**

Crema con propiedades remineralizantes, anticariogénicas y de fluorización; de base acuosa, compuesta por la combinación de: Xilitol, Hidroxiapatita y Fluoruro (1450 ppm). Patentada por la casa comercial VOCO. Para el uso en pacientes pediátricos, la encontramos en 3 sabores diferentes: menta, fresa, melón. ^{24,26} (Fig. 21)



Fig. 21 Remin Pro® ²¹

La hidroxiapatita se compone principalmente de minerales de calcio y fosfato, al estar contenida en la pasta, ayuda a rellenar los túbulos dentinarios desmineralizados por el inicio de lesiones superficiales en el esmalte.

Por otra parte, el flúor refuerza al diente ante los ataques ácidos durante el metabolismo bacteriano. Es decir, tiene un efecto de fluorización (Protección al diente de la desmineralización).

Xilitol, que es el sustituto del azúcar, cuenta con las propiedades cariogénicas evitando ser convertido en ácido láctico dañino.

- Indicaciones:
 - Pacientes con riesgo medio-alto a caries dental.
 - Durante o después de un tratamiento ortodóncico.
 - Después de una limpieza dental.
 - Sensibilidad dental.

- Contraindicaciones:
 - Pacientes alérgicos a los productos derivados de los polioles.

- Técnica:
 1. *Su aplicación en el consultorio dental:*
 - Aplicar *Remin Pro*® con una copa de profilaxis sobre las superficies, después de realizar la limpieza dental.
 - Pedirle al paciente cierre la boca, para que haga contacto con la saliva y de esta manera potencializar el efecto.
 - Dejar actuar un mínimo de 3 minutos.
 - Retirar los excedentes con eyector.

Después del tratamiento, se recomienda no ingerir alimentos y líquidos por un lapso de 30 minutos.

2. Aplicación en el hogar:

- Aplicar *Remin Pro*® después del cepillado dental con pasta convencional.

Se recomienda no ingerir alimentos y líquidos por un lapso de 30 minutos.

- Ventajas:
 - Se puede administrar a pacientes alérgicos a productos derivados de la caseína.
 - Propiedad cariostáticas, remineralizantes y fluorizantes.
 - Disponible en varios sabores: Melón, menta, fresa.
 - Fácil aplicación en casa.

- Desventajas:
 - Tiempo de espera después de su aplicación.

- **Remin Pro® forte:**

Al igual que la crema de *Remin Pro®*, ésta contiene: Hidroxiapatita, Fluoruro, Xilitol y se complementa con extractos de jengibre y cúrcuma. Se encuentra disponible en los mismos sabores; sin embargo, el jengibre le da un toque “picante”. La incorporación del jengibre y cúrcuma, dan una protección global, es decir, no solamente a nivel dental, también en los tejidos blandos; propiedades antiinflamatorias y brinda una buena circulación (jengibre) y estimulación salival. De la mano del Xilitol, la pasta presenta propiedades bacterianas, específicamente, bacteriostáticas.^{25,26} (Fig. 22)



Fig. 22 Remin Pro® forte²²

Las indicaciones, contraindicaciones y técnica de aplicación, son las mencionadas anteriormente.

- Ventajas:
 - Se puede administrar a pacientes alérgicos a productos derivados de la caseína.
 - Múltiples propiedades: cariostáticas, remineralizantes, fluorizantes, bacteriostáticas, antiinflamatorias y mejora la circulación.
 - Disponible en varios sabores: Melón, menta, fresa.
 - Fácil aplicación en casa.

- Desventajas:
 - Tiempo de espera después de su aplicación.
 - En pacientes pediátricos, no resulta agradable es sabor “picante” dado por el jengibre.

2.2.5 Resinas infiltrantes

En el año de 1976, Robinson Et Al formuló el uso de polímeros específicos: resorcinol-formaldehído. Dada su elevada toxicidad se dejó de utilizar durante más de tres décadas. Resultando de este primer intento, el desarrollo y origen de resinas más específicas (resinas infiltrantes), para lesiones de manchas blancas por caries (no cavitadas).^{26,27}

Las resinas infiltrantes o infiltrativas, son aquellas resinas que contienen un índice de viscosidad bajo, de tal manera que permite la infiltración en el tejido desmineralizado sin necesidad de realizar una cavidad y teniendo certeza de que la desmineralización no progresará.

En conjunto, las Universidades de Charité (Berlín, Alemania) y Kiel, lanzaron al mercado las resinas infiltrantes. Comercializadas por la casa DMG América, bajo el nombre de: Icon®. Teniendo dos tipos, dependiendo de la superficie a infiltrar.²⁶ (Fig. 23)

- Icon infiltrante de caries-Proximal → Superficies interproximales.
- Icon infiltrante de caries-Smooth Surface → Superficies lisas/libres.



Fig. 23 Presentaciones de Icon ® para superficies proximales y superficies lisas²³

Ambas presentaciones contienen tres jeringas, teniendo como diferencia los tiempos de aplicación, pero la misma secuencia.

- Componentes:²⁹

1. *Ácido clorhídrico* al 15% (Icon-etch)→ Grabado del esmalte. Ofrece mayor penetración al grabado e infiltrado de la resina.
2. *Etanol* (Icon-dry) →Agente desecante; quita la humedad y reduce aún más la viscosidad de la resina.
3. *Resina fotopolimerizable infiltrante* (Icon-Infiltrant)→ A base de: Trietilenglicol Dimetacrilato (TEGDMA).

A pesar de no contar con una gama de colores, el encubrimiento de la lesión, depende en gran medida de las propiedades histológicas del esmalte, así como, del grado de la lesión.²⁸

- Técnica de aplicación:³⁰

- ***Icon infiltrante de caries-Proximal:***

1. Aislamiento absoluto.
2. Introducir cuña para la separación interproximal. (Fig. 24)



Fig. 24 Aislamiento absoluto con cuña²⁴

3. Atornillar un tip proximal en la jeringa de Icon-Etch y colocarlo en el espacio interproximal (lado verde hacia la superficie a tratar), para que fluya. Dejar actuar por 2 minutos. (Fig. 25)



Fig. 25 Aplicación de Icon-Etch²⁴

4. Retirar punta de aplicación, lavar durante 30 segundos con agua y secar.
5. Aplicación con la cánula del Icon-Dry. Dejar actuar por 30 segundos, lavar y secar. (Fig. 26)

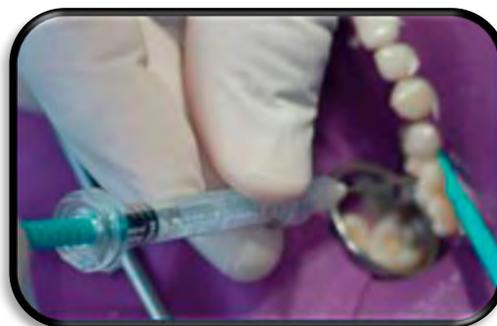


Fig. 26 Aplicación de Icon-Dry²⁴

6. Atornillar un nuevo tip interproximal con la jeringa Icon-infiltrant; colocándola en el espacio interdental (lado verde hacia superficie a tratar) para que fluya. Dejar actuar durante 3 minutos. (Fig. 27)



Fig. 27 Aplicación de Icon-Infiltrant²⁴

7. En caso de ser necesario dosificar más cantidad.
8. Retirar la punta de aplicación.
9. Limpiar excedentes con hilo dental.
10. Fotopolimerizar por todas las superficies durante 40 segundos en total. (Fig. 28)



Fig. 28 Fotopolimerización de las superficies dentales²⁴

11. Volver a repetir paso 6-10. Dejando actuar únicamente 1 minuto.

12. Retiro de cuña y aislamiento absoluto. (Fig. 29)

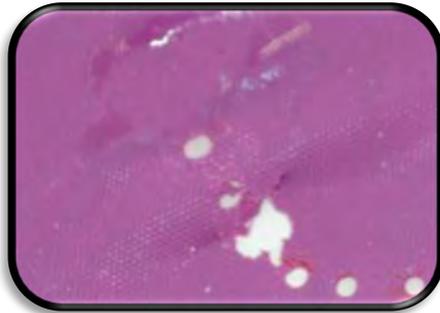


Fig. 29 Retiro de aislamiento absoluto y cuña ²⁴

13. Pulido con lijas interproximales.

- **Icon infiltrante de caries-Smooth Surface:**

1. Aislamiento absoluto.
2. Atornillar un tip vestibular en la jeringa de Icon-Etch y llevarlo a la superficie a tratar para que fluya. Dejar actuar por 2 minutos. Eliminar exceso con algodón, en caso de ser requerido. (Fig. 30)



Fig. 30 Aplicación de Icon-Etch para superficies lisas

3. Retirar punta de aplicación, lavar durante 30 segundos con agua y secar.

4. Aplicar con la cánula el Icon-Dry. Dejar actuar por 30 segundos, lavar y secar.



Fig. 31 Aplicación de Icon-Dry para superficies lisas

5. Atornillar un nuevo tip vestibular con la jeringa Icon-infiltrant, colocándola en la superficie que presenta la lesión. Dejar actuar durante 3 minutos. En caso de ser necesario, se retiran excedentes con algodón. (Fig. 32)



Fig. 32 Aplicación de Icon-Infiltrant para superficies lisas

6. Dosificar más cantidad si así lo requiere.
7. Fotopolimerizar durante 40 segundos en total.
8. Volver a repetir paso 5-7. Dejando actuar únicamente 1 minuto.
9. Retiro de aislamiento absoluto.
10. Pulido con lijas.

- Ventajas:
 - No se requiere hacer cavidad.
 - Evita avance de la desmineralización.

- Desventajas:
- Alto costo.
- No existe gama de colores.
- Uso limitado a lesiones no cavitadas (ICDAS II).

3. TRATAMIENTO DE LESIONES CARIOSAS CON MÍNIMA INTERVENCIÓN

Mínima Intervención en el tratamiento de caries dental:

Tradicionalmente se consideraba a la caries dental como una enfermedad irreversible; sin embargo, hoy en día se cuestiona el tratamiento quirúrgico de la caries dental como única alternativa terapéutica. A finales de los noventa, varios científicos corroboraron esta nueva idea. Mertz-Fairhurst mencionó que el avance de la caries puede ser interrumpido o estabilizado, mientras que Dahlin, apoyaba la idea del empleo de químicos como tratamiento de la caries dental para la preservación de los tejidos dentales.

La remoción de la caries mínimamente invasiva, es una de las aplicaciones más importantes en el concepto de la odontología de mínima intervención, y de acuerdo con Miles Markley, sugiere que 'la pérdida de incluso una parte del diente debe considerarse una lesión grave y que la meta de la odontología debe ser el preservar la salud, y la estructura natural del diente.³²

Se enuncian tres principios fundamentales de la mínima intervención: prevención y valoración de riesgos, remineralización de los tejidos desmineralizados y mínima intervención para realizar restauraciones dentales a través de la limitación de la extensión de las lesiones cariosas cavitadas.

El objetivo de la aplicación de estos principios es la preservación del tejido sano adyacente al tejido infectado que sea eliminado.

Actualmente, la odontología mínimamente invasiva es justificada por una gran base de evidencia que indica:³²

1. La caries dental es una enfermedad que no puede ser curada con obturaciones.
2. Grandes obturaciones no sobreviven tanto como las pequeñas.
3. Existen técnicas para hacer pequeñas restauraciones adhesivas.
4. Progresión de la caries dental es más bien lenta y puede ser interrumpida o detenida.
5. Procedimientos mínimamente invasivos son a menudo menos doloroso para el paciente.

3.1 Materiales de obturación

Los materiales de obturación que se utilizan principalmente para los tratamientos de las lesiones cariosas mediante procedimientos de mínima intervención son los siguientes:

- Resinas fotopolimerizables.
- Cementos de ionomeros de vidrio(CVI).
- Cementos de ionomero de vidrio reforzados *-modificados por resina-* (CVIMR).

De forma particular, se sabe que los CIV cuentan con propiedades anticariogénicas y la resina con una gama extensa de colores y de esta forma proporcionar una mejor estética.¹²

Estos materiales resultan ser los apropiados para las lesiones pequeñas y cavitadas; cumpliendo con los requisitos para la Odontología Mínimamente Invasiva (OMI).

3.1.1. Resinas

Material formado por al menos dos componentes: Matriz orgánica blanda o resina (Bis-GMA, TEDMA) y relleno de partículas inorgánicas duras (sílice, bario, circonio, hidroxiapatita, etc.).¹

Existen dos tipos:

- Resinas con carga: Mayor cantidad de relleno por lo tanto proporciona mejor fluidez. Indicada para su uso en zonas sometidas a carga. (Fig. 33)
- Resinas fluidas: Menor cantidad de relleno por lo tanto más fluida. (Fig. 34)



Fig. 33 Resina con carga
(Marca 3M © ESPE)²⁶



Fig. 34 Resina fluida
(Marca 3M © ESPE)²⁶

3.1.2 Ionómero de vidrio

Sintetizado por los ingleses A.D Wilson y B.E. Kent (1969). Según Carrillo (2000), la palabra ionómero proviene del griego “*ion*” (átomo o partícula con carga) y “*meros*” (miembro de una clase específica).³¹

Es un cemento a base de sales, que son el ácido polialquenoico (líquido) y un vidrio (polvo), compuesto principalmente de flúor, aluminio y silicio.^{12, 31}

- Propiedades: ¹²
 - Biocompatible.
 - Adhesión.
 - Liberación de flúor.
 - Coeficiente de expansión térmica, similar al diente.

- Clasificación según su indicación:
 - Tipo I: Cementación.
 - Tipo II: Restauración.
 - Tipo III: Base cavitaria.
 - Tipo IV: Foto-activados.
 - Tipos V: Cemento para ortodoncia.

Para los tratamientos de mínima intervención, nos enfocaremos en el CVI tipo II; indicado para restauraciones. Teniendo como principales usos:

1. Técnica Restauradora Atraumática/Alternativa (TRA).
2. Restauración Terapéutica Interina (ITR).

- Técnica de manipulación:
 - Mezclar polvo-líquido (proporciones indicadas por el fabricante y preferentemente en papel).
 - Manipulación por 1 minuto (activación de manera exotérmica).
 - Colocar en la cavidad hasta que tenga color opaco.
 - Color en la superficie: Vaselina, barniz o adhesivo → Protección ante la pérdida o ganancia de agua.

- Marcas comerciales:
 - Ketac Molar ® 3M.
 - Fuji IX ® GC.
 - Fuji II ® GC.



Fig. 37 Fuji I®³⁰



Fig. 35 Ketac Molar®²⁸



Fig. 36 Fuji IX®²⁹

3.1.3 Ionómero de vidrio reforzado

Conocidos también como ionómeros de vidrio modificados por resinas (CVIMR). Se crearon para mejorar las propiedades mecánicas del CVI; al combinarse con materiales resinosos, se vuelven más resistentes, menos solubles y con menor alteración del color.²⁷

- Propiedades:
 - Unión al diente.
 - Liberación de flúor.
 - Mayor resistencia (dada por la resina).

Al igual que los CVI, su mezcla para la manipulación, es por la unión de polvo-líquido; existen también presentaciones pasta-pasta, y capsulas pre-dosificadas.

- Indicaciones:
 - Superficies oclusales pequeñas.
 - Riego a caries medio-alto (Por liberación de flúor).

Marcas comerciales:

- Vitremer® 3M.
- N100® 3M.
- EQUIA® GC.



Fig. 38 Vitremer®³¹



Fig. 39 N100®³²



Fig. 40 EQUIA®³³

3.2. Tratamientos en intervención mínima.

Los tratamiendo de intervección mínima en el paciente pediátrico, son aquellos que conllevan la menor invasión. Reduciendo la ansiedad del paciente y con opciones de tratamiento orientadas a la salud.³²

3.2.1 Restauración Terapéutica Interina (ITR)

Restauración temporal colocada para evitar que el proceso carioso siga avanzando. Su aplicación consiste en el uso de ionómeros de vidrio convencionales o los modificados con resina.

La Academia Americana de Odontología Pediátrica (AAPD), refiere que hay circunstancias en las se dificultan las preparaciones cavitarias, así como su obturación con materiales convencionales, por lo cual recomienda las Restauraciones Terapéuticas Interinas (ITR); reconociéndola como una “técnica provisional con beneficios”, dentro de las resturaciones temporales pediátricas.³³

- Indicaciones:
 - Dientes poco erupcionados.
 - Pacientes no cooperadores.
 - Tratamiento por múltiples lesiones cariosas y previo a la colocación de restauraciones definitivas que en ese momento deben posponerse o no son viables.³³

- Técnica:
 - Aislado relativo con rollos de algodón-eyector o absoluto (según se requiera).
 - Limpieza del diente a restaurar.
 - Eliminación de caries por medio de instrumentos manuales y/o rotatorios.
 - Lavado, secado y desinfección de la cavidad.
 - Obturación con Ionómero de Vidrio convencional o reforzado.
 - Eliminar excedentes para dar anatomía.
 - Verificar oclusión con papel de articular.
 - Colocar en la superficie vaselina/adhesivo.



Fig. 41 Procedimiento ITR ³⁴

- Ventajas:
 - Técnica que provee propiedades restauradoras y preventivas.
 - Fácil de realizar.
 - Poco tiempo de trabajo.
 - Disminuye estrés y ansiedad en el paciente.

Es importante mencionar que esta restauración es transitoria, y debe ser reemplazada por una restauración definitiva cuando las condiciones se presenten favorables para el paciente.

3.2.2 Técnica Restauradora Atraumática / Alternativa (TRA)

Técnica desarrollada y aplicada en Tanzania, África. (Escuela Dental de Dar es Salaam) en los años 80. Como marco del programa de atención primaria de la salud bucal. Surge como alternativa aplicable en regiones donde no era posible llevar a cabo el método tradicional de remoción de caries.^{2, 31,36}

Se define como un tratamiento definitivo de una sola sesión, donde se retira el proceso carioso con instrumentos manuales y la posterior obturación con cementos adhesivos, en específico el ionómero de vidrio (CVI).^{2, 37}

Es una alternativa de atención y prevención (liberación de fluoruro), aplicable en todos los lugares y los casos que la técnica lo permita, especialmente en zonas marginadas y de difícil acceso a la atención dental; por no requerir de una unidad dental convencional.^{2, 31, 37}

Su aplicación sencilla, por la poca cantidad de instrumental; siendo comprobada con otras técnicas convencionales su vida media.³⁶

- Indicaciones:^{2, 31, 38}
 - Lesiones cariosas que permitan la instrumentación manual.
 - Pacientes de difícil conducta.
 - Lactantes con caries temprana.
 - Pacientes con alguna discapacidad física o mental.

- Contraindicaciones:^{31, 38}
 - Cavidades profundas con riesgo de comunicación pulpar.
 - En presencia de sintomatología pulpar (dolor espontáneo).

- Técnica: ³¹

- Aislado relativo con rollos de algodón-eyector.
- Limpieza del diente a restaurar.



- Retiro de tejido reblandecido con instrumentos manuales (excavador).



- Lavado y secado de la cavidad
- Desinfectar cavidad.

- Obturación con cemento de ionómero de vidrio convencional o reforzado.



- Ajuste oclusal con papel de articular (si se requiere).

- Aplicar capa de vaselina o adhesivo en la superficie.



Fig. 42 Procedimiento TRA ³⁵

- Ventajas: ^{31, 36}
 - Eliminación únicamente del tejido reblandecido, sin sobre extensión.
2
 - No se requiere anestesia local o regional.
 - No es necesario el aislado absoluto.
 - Técnica que requiere poco tiempo de trabajo.
 - Reduce estrés y ansiedad en el paciente.
 - Liberación de fluoruro dado por el material de obturación (CIV)
 - Bajo costo.

- Desventajas: ^{31, 36, 40}
 - En cavidades compuestas (dos superficies), se reduce su eficacia.
 - Difícil manipulación del cemento de ionómero de vidrio (CIV).
 - No ofrece estética en zonas anteriores.
 - En ocasiones podría no eliminarse por completo el tejido cariado por la dificultad para determinar el límite entre la dentina infectada y la afectada; dada por la incapacidad del operador. ²

El término de “alternativa”, se da por el uso de instrumentos rotatorios de baja velocidad, en ocasiones colocación de anestesia local y la aplicación de métodos de remoción químico–mecánico. Estudiada desde la década de 1970 con el primer producto: Caridex®. Siendo una alternativa del método tradicional de la remoción de caries dental. Actúa únicamente sobre dentina infectada y preserva a la dentina afectada. Son dos acciones importantes que se realizan: degradación dirigida a una capa tisular y la inhibición o inactivación de reacciones bioquímicas en el tejido circundante. ^{2, 38}

Los agentes para la remoción químico-mecánico, que actualmente encontramos son:

- Papacarie®: Desarrollado en 2005 en Brasil. Gel a base de papaína, cloramina, azul de toluidina, cloramina, conservadores.^{38, 39}



Fig. 43 Papacarie®³⁶

- CarisolV®: Origen Sueco (1990). Constituido por: hipoclorito de sodio y tres aminoácidos: ácido glutámico, leucina y lisina.^{2, 38, 39}



Fig. 44 CarisolV®³⁷

Al igual que la TRA convencional, se indica en pacientes con procesos cariosos iniciales, de difícil manejo, ansiosos, o con alguna discapacidad física o mental.

- Técnica:³⁸
 - Anestesia (en caso de ser necesario).
 - Aislado relativo o absoluto.



- Pequeña apertura de la cavidad con alta velocidad.



- Purgar el agente químico.



- Colocar el agente químico en el proceso carioso y dejar actuar 30 segundos.



- Lavado de la cavidad.



- Retiro de tejido reblandecido con instrumentos manuales (excavador) y/o rotatorios de baja velocidad (fresas de polímero “inteligentes”).



- Lavado, secado y desinfección de la cavidad.



- Obturación con cemento de ionómero de vidrio convencional o reforzado.
- Anatomía y ajuste oclusal con papel de articular.



Fig. 45 Procedimiento TRA ³⁸

- Ventajas:
 - Fácil utilización.
 - Mejora el tiempo de trabajo.
 - Menos fatiga por instrumento rotatorio.
 - Fresas de polímero “inteligentes”; ayudan a eliminar únicamente tejido desmineralizado.
 - Evita llegar a pulpa si el proceso carioso es profundo.
 - Reducción del tiempo de fricción entre el excavador y el tejido reblandecido.
- Desventajas:
 - Costo elevado de los agentes químicos.

La técnica restauradora atraumática / alternativa, se considera una restauración definitiva, por lo que no debe ser reemplazada.

3.2.3 Restauración Limitadamente Invasiva (RLI)

En la década de 1920 varios autores como Lowe, Hyatt y Prime, describieron tratamientos preventivos de la caries; los cuales consistían en la obturación de surcos y fisuras. Bajo el nombre de “Odontología profiláctica”. Posteriormente, en 1977 Simonsen y Stallard, describen por primera vez la técnica de restauraciones preventivas de resina, microrrestauraciones, o más comúnmente conocidas como restauración limitadamente invasiva (RLI), modificando y adaptando la técnica de Hyatt. Por lo cual, dicha restauración, consiste en la evolución de los procedimientos preventivos y restauradores tradicionales.^{2, 40, 41}

Las restauraciones limitadamente invasivas (RLI) son aquellas en donde se utilizan dos materiales: resina compuesta (fluida) y sellador de fosetas y fisuras. La resina compuesta para la obturación de la cavidad, y, el sellador de fosetas y fisuras como material preventivo, en sitios donde no hay presencia de lesiones por caries. Por lo tanto, esta restauración tiene fines restauradores y preventivos.⁴⁰

Quedando obsoleto el término “Extensión por prevención”, citado por Balck en 1908, donde describía, que cualquier lesión por muy incipiente que fuera, se debía extender y de esta forma evitar la recidiva de caries.⁴¹

- Indicaciones:²
 - Lesión incipiente en fosas y fisuras.
 - Anatomía retentiva de fosas, fisuras o surcos que estén sanos y se extiendan hasta dentina.
 - Defectos morfológicos de fosas y surcos.

- Contraindicaciones:⁴¹
 - Lesiones profundas que se extiendan hasta dentina o cercanas a la pulpa dental.
 - Lesiones extensas que requieran la preparación de una cavidad clase I de Black.

- Técnica:⁴¹
 - Anestesia (opcional).
 - Aislado absoluto.
 - Limpieza de la superficie del diente a restaurar.
 - Remoción de proceso carioso con fresa de pera #329, #330, fresa de bola #1/4 ó #1/2.
 - Lavado, secado y desinfección de la cavidad.

- Grabado ácido por 20 segundos (ácido ortofosfórico 37%).
- Lavado a presión durante 15 segundos.
- Secado de la cavidad.
- Aplicación de adhesivo (únicamanete en la cavidad) y polimerización por 20 segundos.
- Colocación de resina polimerizable en incrementos de 2mm de grosor.
- Aplicación del sellador en fosetas y fisuras con pinceladas.
- Ajuste oclusal con papel de articular.



Fig. 46 Procedimiento. Caso 1 ³⁹



Fig. 47 Procedimiento. Caso 2 ⁴⁰

- Ventajas:
 - Conservación de estructura dentaria.
 - Técnica poco invasiva.
 - Propiedades restauradoras y preventivas. Evitando caries en la zona adyacente a la obturación.

- Desventajas:
 - Por la utilización de dos materiales su costo se eleva.
 - Tiempo de trabajo aumenta.

3.3 Reparación de restauraciones

Cuando una restauración fracasa y ello se debe a la recidiva de caries, se tiene como opción el cambio o recambio de la obturación. Dicha acción tiene como consecuencias varias eventualidades no favorables para el diente, como son:

42

- Debilitamiento de la estructura dentaria.
- Compromiso pulpar.

El remplazo de una restauración, es subjetivo y puede variar de criterios entre clínicos; es por eso, que actualmente se han creado Tratamientos Alternativos al Recambio (TAR). Definidas como técnicas conservadoras de mínima invasión, que mantienen la integridad estructural y por consecuencia la vitalidad pulpar. Los TAR brindan varias ventajas: ^{42, 43}

- Aumento de la longevidad de la restauración.
- Aplazo del cambio total de la restauración.

3.3.1 Técnicas de reparación

Dependiendo del estado de la restauraciones la técnica indicada. Setcos y colaboradores, describieron cuatro conceptos, posteriormente redefinidos por la FDI.⁴²

- **Sin tratamiento (monitoreo):** Defectos menores como cambio de coloración o tinción marginal leve. No genera desventaja clínica sino se trata.
- **Reacondicionado:** Indicado en corrección de sobrecontornos, suavizado de superficie, sellado de poros. No se daña el diente.
- **Reparación:** Deficiencias localizadas y aceptables clínicamente. Adición del material restuarador con o sin preparación en la restauración o estructura dentaria.
- **Recambio:** Problemas graves o generalizados, no siendo viable una reparación. Generalmente por recidiva de caries.

Técnicas de reparación para restauraciones deficientes:^{42,43}

1. **Sellado marginal:** Aplicación de sellador en sitio del defecto o margen de restauración.
2. **Reacondicionado:** Eliminación del exceso de material o restructuración de la anatomía. Mantiene brillo y anatomía por un periodo de 3-10 años. Incluye el uso de instrumentos rotatorios.
3. **Reparación:** Procedimeinto de mínima intervección, en donde se elimina el defecto a través de una cavidad exploratoria, en la restauración o estructura del diente y se adiciona nuevamente material restaurador. No hay recidiva de caries entre 2-4 años.

Tiene como ventaja, la preservación de tejido sano, reducción del tiempo de trabajo y por tanto la complejidad de la restauración es menor.⁴³

La técnica de reparación, es indicada frecuentemente en fracturas marginales o parciales del material de obturación.

- Ventajas de las técnicas de restauración:
 - No requerir uso de anestesia local en la mayoría de casos.
 - Disminuye angustia, ansiedad y miedo en el paciente, por menor tiempo de trabajo.
 - Menor riesgo de que se convierta en una restauración indirecta (CAC).
 -

La remoción de las restauraciones resulta en el aumento inevitable del tamaño de la cavidad, debido a la remoción de estructura dental sana. En algunas circunstancias, y de acuerdo con el juicio clínico del dentista, la reparación puede ser considerada como una alternativa de la remoción.

Se ha demostrado que la supervivencia a largo plazo de restauraciones defectuosas reparadas es tan buena como la de restauraciones defectuosas reemplazadas. Por tanto, el reemplazo se considera en muchos casos como un tratamiento excesivo, mientras que la restauración se considera como una operación mínimamente invasiva apropiada.

4. PREVENCIÓN DE CARIES DENTAL

Actualmente, la prevención se basa en conservar sanos la mayor cantidad de dientes, y con ello llevar a cabo una prevención primaria. Para el desarrollo de la caries dental, existen diversos factores de riesgo; de ahí la importancia de detectarlos y llevar a cabo medidas específicas; permitiendo el control de la enfermedad. ⁴⁴

El clínico debe reconocer, que la eliminación y restauración del proceso carioso, no previene la enfermedad, por ello la importancia de las medidas preventivas.

4.1 Generalidades.

Dada la etiología multifactorial de la caries dental y su incidencia cada vez mayor, es útil la implementación de un protocolo de atención, donde de manera práctica, se aborden temas de prevención y tratamientos de mínima intervención. ⁴⁴

El protocolo debe contener:

- Diagnóstico y evaluación del riesgo de caries.
- Prevención y monitorización de caries.
- Tratamiento no invasivo de caries.

4.2 Protección específica

Existe un protocolo de protección específica, denominado: CAMBRA (Caries Management by Risk Assessment). Se divide en cuatro grupos de riesgo a caries; permitiendo clasificar a los pacientes para su atención individualizada (por cada grupo de riesgo) y bajo el esquema de mínima intervención.^{44,45}

- Niveles de riesgo:
 - Bajo.
 - Moderado.
 - Alto.
 - Extremadamente alto.

Este protocolo fue establecido en el año 2002, por la Asociación Dental Californiana (CDA- California Dental Association).⁴⁶

Por lo tanto, CAMBRA diagnóstica las lesiones cariosas de forma sencilla y propone protocolos de actuación en función del riesgo; cumpliendo un papel preventivo e interoceptivo de la enfermedad. Este diagnóstico del riesgo a caries se hace a través de dos cuestionarios (0-5 años y 6-adultos). Dependiendo del resultado, se clasifica en un grupo de riesgo.⁴⁴

4.2.1 Protocolo de CAMBRA

El protocolo de CAMBRA (en español: manejo de caries según evaluación de riesgo), es una guía que facilita al clínico la identificación de las causas de la enfermedad (factores de riesgo), y con ello, diagnosticar al paciente e implementar las medidas preventivas y de tratamiento (remineralización y mínima intervención).⁴⁶

Existen cuatro puntos clave en el protocolo de CAMBRA: ⁴⁴

1. Diagnóstico exhaustivo de la enfermedad: evaluación del riesgo a caries y detección temprana de lesiones.
2. Prevención y remineralización temprana de lesiones.
3. Restauración: no invasiva o mínimamente invasiva.
4. Control y Educación del paciente. Etapa que puede ponerse en práctica en cualquier momento; dependiendo del requerimiento de cada paciente.

Encontramos factores protectores y factores de riesgo; cuyo desequilibrio favorece el riesgo a caries y viceversa. ⁴⁵

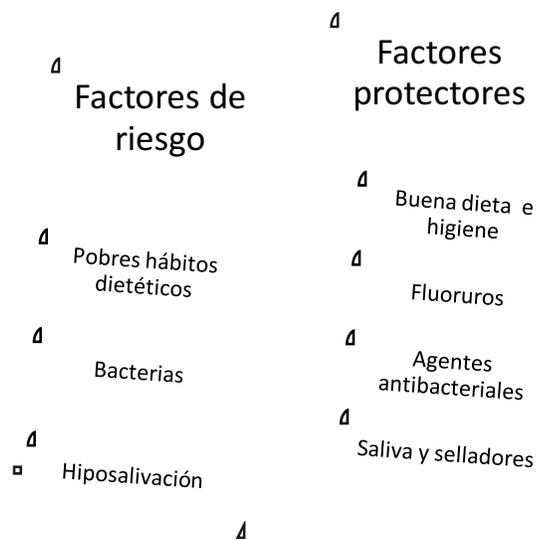


Fig. 48 Balance de caries dental ⁴¹

Como se mencionó anteriormente, para clasificar al paciente en un grupo de riesgo, se realiza un cuestionario dependiendo su edad:

- Cuestionario para edades de 0-5 años. (Anexo 1)
- Cuestionario para edades de 6 años en adelante. (Anexo 2)

Identificación del grupo, según su riesgo: ⁴⁵

- Bajo riesgo:
 - No presenta lesiones incipientes.
 - No presenta: restauraciones defectuosas, tratamiento de ortodoncia, discapacidad física o mental, uso o abuso de drogas, defectos del esmalte congénitos o adquiridos.
 - Buena higiene oral.
 - Flúor óptimo (agua fluorada).

- Moderado riesgo:
 - Lesiones incipientes en los últimos 2 meses.
 - Placa visible.
 - Flujo salival disminuido.
 - Pacientes mayores de 6 años, presentan 1 o 2 lesiones incipientes o cavidades de caries en los últimos 3 años.
 - Presentan al menos un factor de riesgo.

- Alto riesgo:
 - Lesiones cavitadas por caries y 3 o más lesiones incipientes.
 - Placa visible.
 - Presencia de múltiples factores de riesgo.
 - Baja exposición de flúor.
 - Hiposalivación.
 - Alto índice bacteriano.
 - Falta de cuidado dental.
 - Ingesta de medicamentos.

- Extremo riesgo:
 - Paciente de alto riesgo con necesidades especiales.
 - Carecen de la capacidad amortiguadora de la saliva, y del calcio y fosfato necesarios para la remineralización de las lesiones no cavitadas.

La identificación del grupo de riesgo a caries a la que pertenece cada paciente, nos ayuda determinando la frecuencia de medidas preventivas, identificar el factor de riesgo principal y modificarlo, así como tener un pronóstico más certero, cumpliendo un rol interoceptico de la enfermedad.

Protocolo de atención según riesgo a caries, para pacientes de 0-5 años: ⁴⁶

Bajo riesgo:

- **Test salival:** (opcional).
- **Radiografías:** Aleta de mordida cada 18-24 meses (a partir de los 2 años).
- **Examen oral periódico:** Cada 6-12 meses.
- **Fluoruros:** Cepillado con pasta dental fluorada (dos veces/día).
- **Selladores de fosas y fisuras** (opcional).

Moderado riesgo:

- **Test salival:** Recomendado en caso de sospecha de alto conteo bacteriano y para valorar cooperación del paciente.
- **Radiografías:** Aleta de mordida cada 12-18 meses (a partir de los 2 años de edad).
- **Examen oral periódico:** Cada 3 meses.
- **Fluoruros:**
 - Clínica: Barniz de fluoruro en cada cita.

- Hogar: Cepillado con pasta fluorada (dos veces/día).
- Cuidadores: Gel o enjuagues de NaF.
- **Fosfato de calcio:** Aplicar pasta antes de dormir.
- **Xilitol:**
 - Niños: Toallitas de Xilitol, 3-4 veces/día.
 - Cuidadores: Dos caramelos o chicles 4 veces/día.
- **Selladores:** En fosas y fisuras profundas (después de dos años de edad). Se recomiendan selladores con liberación de fluoruro.
- **Antibacterianos:** Cuidadores: Uso de clorhexidina.
- **Lesiones no cavitadas:** Se tratan con pasta dental y barniz fluorado.

Alto riesgo:

- **Test salival:** 1era cita y de revisión.
- **Radiografías:** Aleta de mordida y oclusales (2) cada 6-12 meses o hasta la observación de lesiones cavitadas. A partir de los 2 años de edad.
- **Examen oral periódico:** Cada 1-3 meses con aplicación de barniz de fluoruro.
- **Fluoruros:**
 - Clínica: Barniz de fluoruro en cada cita.
 - Hogar: Uso de pasta fluorada (dos veces/día).
 - Cuidadores: Gel o enjuagues de NaF.
- **Fosfato de calcio:** Aplicar pasta antes de dormir.
- **Xilitol:**
 - Niños: Toallitas de Xilitol, 3-4 veces/día.
 - Cuidadores: Dos caramelos o chicles 4 veces/día.
- **Selladores:** En fosas y fisuras profundas (después de dos años de edad). Se recomiendan selladores con liberación de fluoruro.

- **Antibacterianos:** Cuidadores: Uso de clorhexidina.
- **Lesiones no cavitadas:** Se tratan con pasta dental y barniz fluorado.
- **Tratamiento restaurador:** Lesiones cavitadas se recomienda ITR o TRA; si el paciente colabora. En ambas técnicas se recomienda el uso de ionómero de vidrio con alto contenido de fluoruro.

Extremo riesgo:

- **Test salival:** 1era cita y de revisión.
- **Radiografías:** Aleta de mordida y oclusales (2) cada 6 meses o hasta la observación de lesiones cavitadas.
- **Examen oral periódico:** Cada 1-3 meses.
- **Fluoruros:**
 - Clínica: Barniz de fluoruro en cada cita.
 - Hogar: Uso de pasta fluorada (dos veces/día).
 - Cuidadores: Gel o enjuagues de NaF.
- **Fosfato de calcio:** Dos veces por día.
- **Xilitol:**
 - Niños: Toallitas de Xilitol, 3-4 veces/día.
 - Cuidadores: Dos caramelos o chicles 4 veces/día.
- **Selladores:** En fosas y fisuras profundas (después de dos años de edad). Se recomiendan selladores con liberación de fluoruro.
- **Antibacterianos:** Cuidadores: Uso de clorhexidina.
- **Lesiones no cavitadas:** Se tratan con pasta dental y barniz fluorado.
- **Tratamiento restaurador:** Lesiones cavitadas se recomienda ITR o TRA; si el paciente colabora. En ambas técnicas es preferible el uso de ionómero de vidrio con alto contenido de fluoruro.

Protocolo de atención según riesgo a caries, para pacientes de 6 años en adelante: ^{45,47}

Bajo riesgo:

- **Test salival:** (opcional). Según resultado, dependerá el uso de clorhexidina y xilitol.
- **Radiografías:** Aleta de mordida cada 24-36 meses.
- **Examen oral periódico:** Cada 6-12 meses.
- **Fluoruros:** Cepillado con pasta dental fluorada (dos veces/día).
- **Selladores de fosas y fisuras** (opcional).

Moderado riesgo:

- **Test salival:** Recomendado en caso de sospecha de alto conteo bacteriano y para valorar cooperación del paciente.
- **Radiografías:** Aleta de mordida cada 18-24 meses.
- **Examen oral periódico:** Cada 4-6 meses.
- **Fluoruros:**
 - Clínica: barniz de fluoruro: 1era cita
2da aplicación: 4-6 después.
 - Hogar: Cepillado con pasta fluorada (0.05%), dos veces/día y colutorio de NaF diario.
- **Fosfato de calcio:** No se requiere, excepto en presencia de sensibilidad dental.
- **Xilitol:** Chicles, caramelos, pastillas (6-10 gr/día).
- **Selladores:** En fosas y fisuras profundas. Se recomiendan selladores con liberación de fluoruro.
- **Lesiones no cavitadas:** Se tratan con pasta dental fluorada y barniz de NaF.

Alto riesgo:

- **Test salival:** 1era cita y de revisión.
- **Radiografías:** Aleta de mordida cada 6-18 meses o hasta la observación de lesiones cavitadas.
- **Examen oral periódico:** Cada 3-4 meses con aplicación de barniz de fluoruro.
- **Fluoruros:**
 - Clínica: Barniz de fluoruro en cada cita.
 - Hogar: Uso de pasta fluorada (1.1%), dos veces/día. Enjuagues fluorados (0.05%).
 - Cuidadores: Uso de enjuagues fluorados.
- **Fosfato de calcio:** En caso de ser necesario.
- **Xilitol:**
 - Niños: Dos chicles o caramelos, cuatro veces/día.
 - Cuidadores: Dos chicles o caramelos, cuatro veces/día.
- **Selladores:** En fosas y fisuras profundas. Se recomiendan selladores con liberación de fluoruro.
- **Antibacterianos:** Uso de clorhexidina (0.12%) durante 1 minuto. Una semana al mes.
- **Lesiones no cavitadas:** Se tratan con pasta dental y barniz fluorado.
- **Tratamiento restaurador:** Tratamientos de mínima intervención.

Extremo riesgo:

- **Test salival:** 1era cita y de revisión.
- **Radiografías:** Aleta de mordida cada 6 meses o hasta la observación de lesiones cavitadas.
- **Examen oral periódico:** Cada 3 meses.
- **Fluoruros:**
 - Clínica: Barniz de fluoruro en cada cita.
 - Hogar: Uso de pasta fluorada (1.1%) dos veces/día. Enjuagues fluorados (0.05%).
 - Cuidadores: enjuagues de NaF.
- **Fosfato de calcio:** Varias veces por día.
- **Xilitol:**
 - Niños: Dos caramelos o chicles cuatro veces/día.
 - Cuidadores: Dos caramelos o chicles 4 veces/día.
- **Selladores:** En fosas y fisuras profundas (después de dos años de edad). Se recomiendan selladores con liberación de fluoruro.
- **Antibacterianos:** Uso de clorhexidina (0.12%), durante un minuto. Dos semanas al mes.
- **Lesiones no cavitadas:** Se tratan con pasta dental y barniz fluorado.
- **Tratamiento restaurador:** Tratamientos de mínima intervención.

CONCLUSIONES

Odontología actual, es aquella que presta suma importancia a: prevenir las causas que favorecen la formación de caries dental, diagnosticar esta enfermedad precozmente y tratarla en los primeros estadios.

En la OMI se valora: la detección de los factores de riesgo, la prevención de ellos, la restauración con los principios de mínima intervención, y una política de revisiones individualizadas cuando el paciente es susceptible a la caries dental; la remineralización de las lesiones incipientes es posible y es lo que llamamos el tratamiento de la mancha blanca.

Es fundamental el diagnóstico precoz de dichas lesiones (mancha blanca), para realizar un tratamiento conservador. La exploración bajo los criterios ICDAS modificados, mediante inspección visual y toma de radiografías de aleta de mordida para su clasificación; describiendo también las últimas tecnologías de detección de la caries.

Se propone además del uso de flúor, nuevos productos, con mayor eficacia y con gran número de presentaciones: fosfato de calcio amorfo (CCP-ACP) (Recaldent®), fosfato tricalcico y xilitol. Hemos analizado sus mecanismos de actuación y las formas en las que son presentados.

El tratamiento que se plantea, es realizado en función de la penetración de la caries: técnicas infiltrativas en los casos más favorables, como es la mancha blanca; cavidades preventivas, con obturación y polimerización en bloque, utilizando materiales que previenen la recidiva de caries; como los modernos cementos de ionómeros de vidrio, combinados con material de recubrimiento de alta carga fotopolimerizable (reforzados).

Se describe el manejo individualizado para la prevención, basado en los criterios del protocolo CAMBRA, considerando que cada paciente requiere de un protocolo de protección específica.

Estando seguros que el futuro de la Odontología conservadora, estará en estos tratamientos, donde la prevención y el diagnóstico precoz construirán toda nuestra actividad.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Barbería, E. *Odontopediatría*. 2ª edición. Barcelona, España: Masson; 2001.
2. Barrancos, M. *Operatoria Dental: Integración Clínica*. 4ª edición. Buenos Aires, Argentina: Médica Panamericana; 2006.
3. DİKMEN B. Icdas II criteria (international caries detection and assessment system). Journal of Istanbul University Faculty Of Dentistry / Istanbul Üniversitesi Dis Hekimligi Fakültesi Dergisi. (2015, Aug); 49(3): 63.
4. Cadavid, Arango, Cossio. Dental caries in the primary dentition of a Colombian Population According to the ICDAS criteria. Braz Oral Res. 2010. Apr-Jun;24 (2): 211-6.
5. Honkala, Runnel, Olak, Vahlberg, Saag. Clinical study measuring Dental Caries in the Mixed Dentition by ICDAS. International Journal of Dentistry. 2011.
6. Göran, K., Sven, P. "Odontopediatría. Abordaje clínico". 2ª edición. Reino Unido**: Amolca; 2011.
7. Martínez Er, M. Cueto Suárez, Feito RM S, J. González F. *Técnicas de diagnóstico de la caries dental. Descripción, indicaciones y valoración de su rendimiento*. BOL PEDIATR.2006; 46: 23-31.
8. Monterde,C,M,E., Delgado, R, J, M., ,Martínez, R,I,M., Guzmán, F, C, E., Espejel, M, M. *Desmineralización-rem mineralización del esmalte dental*. Revista ADM. 2002; LIX (6): 220-222.
9. Castellanos J, Marín Gallón L, Úsuga Vacca M, Castiblanco Rubio G, Biermann S. *La remineralización del esmalte bajo el entendimiento actual de la caries dental. (Spanish)*. Universitas Odontológica [serial on the Internet]. (2013, July), [cited September 23, 2017]; 32(69): 49-59. Available from: MedicLatina.
10. Carrillo, S, C. *Desmineralización y remineralización. El proceso en balance y la caries dental*. Revista ADM 2010; 67 (1): 30-2.
11. Cedillo, V, J, J. *Uso de los derivados de la caseína en los procedimientos de remineralización*. Revista ADM 2012;69(4): 191-199
12. Escobar, M, F. "Odontología Pediátrica". 2ª edición.**Amolca; 2014.
13. Juárez, L, M, L, A., Hernández, P, R, D., Hernández, G, J, C., Jiménez, F, D., Molina, F, N. "Efecto preventivo y de remineralización de caries incipientes del fosfopéptido de caseína de calcio amorfo". Revista de Investigación Clínica. 2014; 66 (2): 144-151.
14. Disponible en: http://www.gcamerica.com/products/preventive/MI_paste/MI%20Paste_I_FU.pdf. Consultado: Octubre 2017
15. Disponible en: <http://www.mi-paste.com/apply.php>. Consultado: Octubre 2017

16. Disponible en: <http://dqisa.com/wp-content/uploads/2015/11/FOSFATO-TRICALCICO-GA.pdf>. Consultado: Octubre 2017
17. Disponible en: http://solutions.productos3m.es/wps/portal/3M/es_ES/3M_ESPE/Dental-Manufacturers/Products/Preventive-Dentistry/Dental-Prevention/ToothCreme/#. Consultado: Octubre 2017
18. Disponible en: <http://www.3msalud.cl/odontologia/innovacion/fluor-tri-calcio-fosfato-en-clinpro-white-varnish/>. Consultado: Octubre 2017
19. Disponible en: <https://erp.somuden.es/folleto/006-17.pdf>. Consultado: Octubre 2017
20. Disponible en: <http://www.3msalud.cl/odontologia/files/2014/01/Ficha-Producto-Clinpro-White-Varnish2.pdf>. Consultado: Octubre 2017
21. http://solutions.3m.com/wps/portal/lut/p/a0/04_Sj9CPykssy0xPLMnMz0vMAfGjzOJDDQx8LZwMHQ38zUxcDDxdgoxcQ8zCvALNTPSDU4vj_Tz1C7ldFQHaOqou/. Consultado: Octubre 2017
22. <http://www.3msalud.cl/odontologia/files/2014/01/Ficha-Producto-Clinpro-White-Varnish2.pdf>
23. Disponible en: <http://www.acofarma.com/admin/uploads/download/4150-b518dc997459927159487bb2659d72c67ac9ac7a/main/files/Xilitol.pdf>. Consultado: Octubre 2017
24. Disponible en: http://www.voco.es/es/product/Remin_Pro/index.html. Consultado: Octubre 2017
25. Disponible en: <http://www.voco.es/es/product/ReminPro-forte/index.html>. Consultado: Octubre 2017
26. Disponible en: http://www.voco.es/es/product/Remin_Pro/VC-84-002000-ES.pdf. Consultado: Octubre 2017
27. Guedes-Pinto, A, C. *“Rehabilitación bucal en Odontopediatría. Atención integral”*. 1ª edición. Colombia: Amolca; 2003.
28. P. N, J. D, P. S. *“Resinas infiltrantes: un tratamiento eficaz y mínimamente invasivo para el tratamiento de lesiones blancas no cavitadas. Revisión narrativa” / “Resin infiltration: an effective and minimally invasive treatment for the treatment of non-cavitated white lesions. Narrative review”*. Avances En Odontoestomatología [serial on the Internet]. (2017), [cited September 25, 2017]; (3): 181. Available from: SciELO
29. De Jesús C, V, J, Félix, C, J. *“Resinas Infiltrantes, una novedosa opción para las lesiones de caries no cavitadas en esmalte”*. (Spanish). Revista ADM [serial on the Internet]. (2012, Jan), [cited September 25, 2017]; 69(1): 38. Available from: Complementary Index.
30. Disponible en: <http://sam.dmg-dental.com/productos/infiltracion-de-caries/icon/aplicaciones/>
31. Tascón, J. Tratamiento restaurador atraumático para el control de la caries dental: historia, características y aportes de la técnica. Rev Panam Salud Publica [Internet]. 2005 Feb [citado 2017 27 de septiembre]; 17(2):110-115. Disponible en: http://www.scielosp.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1020-

- 49892005000200007&lng=es. <http://dx.doi.org/10.1590/S1020-49892005000200007>.
32. S.C. Leal. *British Dental Journal* 2014; 2016: 623-627.
 33. Council. Policy on Interim Therapeutic Restorations (ITR). [Internet]. 2013 [citado 2017 28 de septiembre]; 37 (6): 48-9. Disponible en: http://www.mychildrensteeth.org/assets/2/7/P_ITR.pdf
 34. Ewoldsen N., Cacho Z, C, S., Lynn, F, M., Brackett, G, M. Tratamiento restaurador no traumático usando una mezcla de cementos de ionómero de vidrio. *Revista ADM* [serial on the Internet]. (1999, Jan), [cited September 28, 2017]; 56(1): 08. Available from: Complementary Index.
 35. Portilla R, J, Pinzón, T, M,E, Huerta, L, ER, Obregón, P, A. Los conceptos actuales y la investigación futura en el tratamiento de la caries dental y el control del biofilm. *Rev. Odont. Mex* [serie en la Internet]. 2010 [citado 2017 28 de septiembre]; 14 (4): 218 - 225. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1870-199X2010000400218&lng=es.
 36. Mallorquín Buey CM, Medina Quiñonez G, Guadalupe, A. Manual práctico del procedimiento de restauración atraumática (PRAT): Proyecto de Cooperación Técnica entre Países (TCC) Paraguay-Uruguay [Internet]. Montevideo: OPS; 2009 [citado 2017 02 de octubre]. Disponible en: http://www.paho.org/par/index.php?option=com_docman&view=download&alias=401-manual-practico-del-procedimiento-de-restauracion-atraumatica-prat&category_slug=sistemas-y-servicios-de-salud&Itemid=253
 37. Bello, S, C., Fernández, L. *Tratamiento restaurador atraumático como una herramienta de la odontología simplificada - Revisión bibliográfica*. AOV [internet] 2007 [citado 2017 02 de octubre]; 46 (4): 567-572. Disponible en: <https://www.actaodontologica.com/ediciones/2008/4/art-29/>
 38. Collaguazo, C, E. Comparación de dos técnicas atraumáticas para la eliminación de caries dental en niños de 3 a 5 años de edad de la fundación "odd hansen" de la ciudad de machachi. [Tesis]. Ecuador, Quito. 2015
 39. Pineda, M., Salcedo, D., Palacios, E., Zambrano, S., Zeballos, W., Ochoa, J. & Ortiz, E. (2008). Influencia del uso de *Papacarie* en el sellado marginal de obturaciones directas, 11(2), 51-55.
 40. González, R, P, A., Odontología micro y mínimamente invasiva. Selladores. [Internet]. Caracas, Venezuela. Universidad Central de Venezuela. Faculta De Odontología; 2013 [Citado: Oct. 2017]. Disponible en: http://www.ucv.ve/fileadmin/user_upload/facultad_odontologia/Imagenes/Portal/Odont_Operatoria/Odontologia_Micro_y_Minimamente_Invasiva._Selladores..pdf

41. Baca, G.P., Restauraciones preventivas de resina [Internet] [Práctica]. [Citado: Oct. 2017]. Disponible en:
<http://www.ugr.es/~pbaca/p9restauracionespreventivasderesina/02e60099f4106b421/pr9.pdf>
42. Juan E., Francisca Sánchez., Mildri Sáez., Claudia Villablanca., Valentina Viera., Cristian Bersezio., José Martín Segalla., Marcelo Ferrarezi De Andrade. Tratamientos alternativos al recambio de restauraciones dentales defectuosas. RDC [Internet]. 2016 [Citado: Oct. 2017]; 107 (1). Disponible en:
http://www.revistadentaldechile.cl/temas%20agosto%202016/pdf/tratamientos_alternativos.pdf
43. Zulmy García B., Prof. María de los A. Gil P. Criterios de Reemplazo de las Restauraciones. Cátedra Odontología Operatoria. Fac. Odontología. UCV. Caracas, 23 de noviembre de 2013. [Internet]. Disponible en:
http://www.ucv.ve/fileadmin/user_upload/facultad_odontologia/Imagenes/Portal/Odont_Operatoria/Criterios_de_Reemplazo_de_las_Restauraciones..pdf
44. Sánchez M, M. Protocolo CAMBRA. Evaluación de riesgo de caries. [Tesis de grado]. Sevilla: Universidad de Sevilla. Facultad de Odontología; 2016. Disponible en:
<https://idus.us.es/xmlui/bitstream/handle/11441/64259/TFG%20MYRIAM%20S%C3%81NCHEZ%20MORALES.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
45. Mateos, M, M, V. Protocolos para la actuación con niños con alto riesgo de caries en diferentes edades y situaciones. [Internet]. Mayo 2013. [Consultado: Octubre 2017]. Disponible en: <http://sespo.es/wp-content/uploads/2013/03/Protocolo-SESPO.-Actuacion-en-nin%CC%83os-de-alto-riesgo-de-caries.pdf>
46. Douglas A. Young, DDS, MS, MBA; John D.B. Featherstone, MSc, PhD; and Jon R. Roth, MS, CAE. Caries Management by Risk Assessment — A Practitioner's Guide An introduction to the issue. CDA JOURNAL [Internet], 2007 [Consultado: octubre 2017]; 35 (10). Disponible en: https://www.cda.org/Portals/0/journal/journal_102007.pdf
47. Loreto, S, L. Evaluación, riesgo y protocolo CAMBRA. Identificación de grupos de riesgo de caries y protocolos de control de caries y del medio bucal según riesgo [Presentación. Argentina: Universidad Nacional de Cuyo. Facultad de Odontología; 2013.]Disponible en:
https://es.slideshare.net/loreto_saavedra/evaluacin-riesgo-y-protocolo-cambra-20263775. Consultado: Octubre 2017.

REFERENCIAS DE FIGURAS

1. Fig. 1. Disponible en: http://www.hamburgerwackelzaehne.de/img/Zahn_durchleuchtet2.jpg
2. Fig. 2. Disponible en: http://image.wikifoundry.com/image/1/VQAk5knFQXGmZ_strgZVcQ32797/GW357H273
3. Fig. 3. Disponible en: <https://cliffsnotesblog.files.wordpress.com/2016/01/carivu.jpg>
4. Fig. 4. Disponible en: <http://www.parkwaydentalsupply.com/assets/images/parkway/prod%20img/kavo/kavo-diagnodent-classic.jpg>
5. Fig. 5. Disponible en: <http://www.colgateprofesional.com.pe/LeadershipPE/Products/Features/Resourses/MaximumCavityProtection/qlfphotos.jpg>
6. Fig. 6. Disponible en: <http://evolution.skf.com/wp-content/uploads/2008/06/Diagnosing-dental-decay5.jpg>
7. Fig. 7. Disponible en: Barrancos, M. *Operatoria Dental: Integración Clínica*. 4ª edición. Buenos Aires, Argentina: Médica Panamericana; 2006. pp: 334
8. Fig. 8. Disponible en: Barrancos, M. *Operatoria Dental: Integración Clínica*. 4ª edición. Buenos Aires, Argentina: Médica Panamericana; 2006. pp: 335
9. Fig. 9. Disponible en: <https://www-ncbi-nlm-nih-gov.pbidi.unam.mx:2443/pmc/articles/PMC5030492/>
10. Fig. 10. Disponible en: <https://www-ncbi-nlm-nih-gov.pbidi.unam.mx:2443/pmc/articles/PMC5030492/table/Table1/>
11. Fig. 11. Disponible en: <https://www.dentaltix.com/sites/default/files/gel-de-fluor-sabor-fresa-Clarben.jpg>
12. Fig. 12. Disponible en: http://static.ivoclarvivadent.com/website/uploads/images/01/933x/fluor-protector-flasche-zus.jpg?v=2&_hstc=15496169.d50a3c91e72c280a7921bf0d7ab734f9.1507161600060.1507161600061.1507161600062.1&_hssc=15496169.1.1507161600063&_hsfp=1773666937
13. Fig. 13. Disponible en: http://www.farmavazquez.com/38810-thickbox_default/fluor-lacer-semanal-02-100.jpg
14. Fig. 14. Disponible en: http://2.bp.blogspot.com/-OodaPVUI_H8/UIXNQJqqowl/AAAAAAAAAAc/qA8_FUBJ7oo/s320/DSC01944.jpg
15. Fig. 15. Disponible en: <http://www.maden.com.uy/wp-content/uploads/2016/02/MIpaste5tuber.jpg>

16. Fig. 16. Disponible en: <http://www.flossu.com/files/1960224/uploaded/MIPastePlus.jpg>
17. Fig. 17. Disponible en: http://www.gcamerica.com/products/preventive/MI_Paste_ONE/MIPaste_One_packshot_no_NEW_text.jpg
18. Fig. 18. Disponible en: https://dvd-dental.com/media/catalog/product/c//clinpro_tc_tube_shadow_p.jpg
19. Fig. 19. Disponible en: https://images.ua.prom.st/53013975_w640_h640_clinpro_white_varnish_2.jpg
20. Fig. 20. Disponible en: <http://www.healthcarereach.in/media/catalog/product/cache/2/image/9df78eab33525d08d6e5fb8d27136e95/c//clinproxtvarnish.jpg>
21. Fig. 21. Disponible en: <https://www.dentaltix.com/sites/default/files/styles/large/public/VO90518.jpg?itok=8t48RDik>
22. Fig. 22. Disponible en: http://neuheiten.koelnmesse.net/img/exhibition/200/prod_19783.jpg
23. Fig. 23. Disponible en: http://st1.myideasoft.com/shop/lr/98/myassets/products/293/pr_01_12293.jpg?revision=1391603178
24. Fig. 24, 25, 26, 27, 28, 29. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0719-01072011000300011
25. Fig. 30, 31, 32. Disponible en: <https://www.actaodontologica.com/ediciones/2015/3/art-16/2.jpg>
26. Fig. 33. Disponible en: http://www.3msalud.cl/odontologia/files/2011/10/Filtek_Z350_XT_Syringe_EE.jpg
27. Fig. 34. Disponible en: <https://www.mayordent.cl/wp-content/uploads/2015/12/filtek-flow-z350.jpg>
28. Fig. 35. Disponible en: <http://www.healthcarereach.in/media/catalog/product/cache/2/image/9df78eab33525d08d6e5fb8d27136e95/k/e/ketac-molar.gif>
29. Fig. 36. Disponible en: <https://i.ebayimg.com/images/g/21QAAOxykPxSNYIY/s-l300.jpg>
30. Fig. 37. Disponible en: http://www.patagoniadental.com/upload/imagenes/ODAR892S_0.jpg
31. Fig. 38. Disponible en: <http://www.3msalud.cl/odontologia/files/2011/10/4.5.10-Vitremer.jpg>
32. Fig. 39. Disponible en: <https://mdent.cl/tienda/fotos/1251/1.jpg?t=1285034522>
33. Fig. 40. Disponible en: <http://www.dental-tribune.com/uploads/images/fca663a6a5115e330568908e7cd090af.png>

34. Fig. 41. Fuente directa
35. Fig. 42. Fuente directa
36. Fig. 43. Disponible en:
http://www.ijdr.in/viewimage.asp?img=IndianJDentRes_2013_24_4_48_8_118393_f5.jpg
37. Fig. 44. Disponible en: <https://www.dabdental.ee/product/carisolv-multimix-gel>
38. Fig. 45. Fuente directa
39. Fig. 46. Fuente directa
40. Fig. 47. Fuente directa
41. Fig. 48. Disponible en:
https://es.slideshare.net/loreto_saavedra/evaluacin-riesgo-y-protocolo-cambra-20263775

ANEXOS

Formulario para la evaluación del riesgo de caries. Niños de 0-5 años.				
Nombre del paciente:		Edad:		Fecha:
	1	2	3	Comentarios
1. Factores de riesgo (factores biológicos predisponentes)				
a) Madre o cuidador con caries activas en los últimos 12 meses	Si			
b) Biberón con otros líquidos que no sean agua, leche sola o fórmula simple.		Si		Tipo de líquido:
c) El uso del biberón continua		Si		
d) El niño duerme con el biberón o lo demanda		Si		
e) Consumo entre comidas (frecuencia >3 veces) de snacks con azúcar/almidón cocido/bebidas azucaradas		Si		Frecuencia:
f) Están presentes factores reductores de saliva: 1. Medicamentos (ej. algunos para el asma o hiperactividad) 2. Factores médicos (ej. tratamiento de cáncer) o genéticos		Si		
g) Niño con problemas de desarrollo/niño con necesidades especiales		Si		
h) Los cuidadores tienen poco conocimiento sobre hábitos saludables/ el niño participa en algún programa de educación para la salud		Si		
2. Factores protectores				
a) El niño vive en una comunidad con agua fluorada o toma suplementos de flúor			Si	
b) El niño bebe agua fluorada			Si	
c) Se cepilla los dientes con pasta fluorada (tamaño guisante) al menos 1 vez al día			Si	
d) Se cepilla los dientes con pasta fluorada (tamaño guisante) al menos 2 veces al día			Si	
e) Ha recibido barniz de flúor en los últimos 6 meses			Si	
f) Madre/cuidador toma pastillas o chicles de xilitol 2-4 veces al día. Niño utiliza toallitas de xilitol 3-4 veces al día			Si	
g) Utiliza pastas de calcio y fosfato en los últimos 6 meses			Si	
3. Indicadores de enfermedad/factores de riesgo. Examen clínico del niño				
a) Lesiones de mancha blanca, lesiones de desmineralización del esmalte o caries	Si			
b) Restauraciones presentes (experiencia pasada de caries)	Si			
c) Placa visible sobre los dientes y/o la encía sangra fácilmente		Si		
d) Visualmente inadecuado flujo de saliva		Si		
e) Nueva remineralización desde el último examen (lista de los dientes):				
Riesgo de caries global del niño:	ALTO	MODERADO	BAJO	
	*Riesgo EXTREMO: Riesgo alto + hipofunción severa de las glándulas salivares			
Niño: Resultados de los tests salivares	SM:	LB:	Flujo salival (ml/min):	Fecha:
Cuidador: Resultados de los tests salivares	SM:	LB:	Flujo salival (ml/min):	Fecha:

Anexo 1. Cuestionario CAMBRA para edad de 0-5 años

Formulario para la evaluación del riesgo de caries. Niños mayores de 5 años.				
Nombre del paciente:	Edad:		Fecha:	
	1	2	3	Comentarios
1. Factores de riesgo (factores biológicos predisponentes)				
a) Recuento de SM y LB medio o alto		Si		
b) Placa visible sobre los dientes y/o la encía sangra fácilmente		Si		
c) Consumo entre comidas (frecuencia >3 veces) de snacks con azúcar/almidón cocido/bebidas azucaradas		Si		Frecuencia:
d) Inadecuado flujo de saliva (detectado visualmente o medido)		Si		
e) Están presentes factores reductores de saliva: 1. Medicamentos (ej. algunos para el asma o hiperactividad) 2. Factores médicos (ej. tratamiento de cáncer) o genéticos		Si		
f) Consumo de drogas		Si		
g) Fosas y fisuras profundas		Si		
h) Raíces expuestas		Si		
i) Ortodoncia		Si		
2. Factores protectores				
a) El niño vive en una comunidad con agua fluorada			Si	
b) Se cepilla los dientes con pasta fluorada al menos 1 vez al día			Si	
c) Se cepilla los dientes con pasta fluorada al menos 2 veces al día			Si	
d) Utiliza enjuagues de flúor 1 vez al día (fluoruro sódico 0,05%)			Si	
e) Utiliza diariamente pastas con 5000 ppm de flúor			Si	
e)Ha recibido barniz de flúor en los últimos 6 meses			Si	
f) Toma pastillas/chicles de xilitol 4 veces al día en los últimos 6 meses			Si	
g) Utiliza clorhexidina 1 semana al mes en los últimos 6 meses			Si	
h) Utiliza pastas de calcio y fosfato en los últimos 6 meses			Si	
i) Adecuado flujo salival (1 ml/min de saliva estimulada)			Si	
3. Indicadores de enfermedad/factores de riesgo. Examen clínico del niño				
a) Lesiones de mancha blanca o lesiones de desmineralización del esmalte en superficies lisas	Si			
b) Restauraciones (en los últimos 3 años)	Si			
c) Cavidades visibles o caries en dentina detectadas radiográficamente	Si			
d) Lesiones en esmalte (no en dentina) a nivel interproximal detectadas radiográficamente	Si			
e) Nueva remineralización desde el último examen (lista de los dientes):				
Riesgo de caries global del niño:	ALTO	MODERADO	BAJO	
	*Riesgo EXTREMO: Riesgo alto + hipofunción severa de las glándulas salivares			
Niño: Resultados de los tests salivares	SM:	LB:	Flujo salival (ml/min):	Fecha:
Cuidador: Resultados de los tests salivares	SM:	LB:	Flujo salival (ml/min):	Fecha:

Anexo 2. Cuestionario CAMBRA para edad de 6 años-adultos