



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE
MÉXICO**



FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

ALTERNATIVAS DE TRATAMIENTO PARA LESIONES
INICIALES DE CARIES DENTAL EN PACIENTES
ESCOLARES.

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:

YOVANA YURIKO PASIFUENTES ESTRADA

TUTOR: Mtro. OMAR PÉREZ SALVADOR

Cd. Mx.

2021



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.

Gracias a Dios por cuidarme, iluminarme y bendecirme día con día.

A mi madre Celia por su apoyo incondicional esperando hacerla sentir orgullosa por este gran momento de mi vida.

A mi abuela Socorro por enseñarme a buscar el camino de la superación.

A mi hermano Michael por su apoyo incondicional.

A mi padre Miguel y hermano Roguer de Jesús que desde el cielo me cuidan.

A la UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO, por ser mi segunda casa.

Finalmente, al Mtro. Omar Pérez Salvador por apoyarme y hacer realidad un gran sueño de mi vida.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	4
1. ANTECEDENTES	6
2. CONCEPTOS GENERALES	8
2.1 Caries dental	8
2.1.1 Método de ICDAS	8
2.1.2 Mancha blanca	10
2.1.3 Proceso desmineralización-remineralización	11
3. CARIES DENTAL EN PACIENTES ESCOLARES	13
3.1 Etiología de la caries dental	13
3.2 Factores de la caries dental	13
3.2.1 Huésped	14
3.2.2 Microorganismos	15
3.2.3 Dieta	15
3.3 Riesgo de caries dental	16
3.4 Inicio y progreso de la lesión cariosa	16
4. TRATAMIENTOS DE MÍNIMA INVASIÓN	17
4.1 Soluciones remineralizantes	17
4.2 Microabrasión	27
4.3 Resinas infiltrantes	31
4.4 Fluoruro diamino de plata	36
4.5 Selladores de fosetas y fisuras	38
CONCLUSIONES	41
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	42



INTRODUCCIÓN

La limpieza dental, y las visitas al odontólogo, además de ser un buen hábito, es una necesidad, esto con la finalidad de mantener una salud bucal óptima, la cual, no solo a temprana edad, sino que, al mantener este hábito, al llegar a la edad adulta, no se tendrá o nos encontraremos con un deterioro mayor, el cual se traduce, tanto en lo económico, sino también que las piezas dentales sanas no sólo le dan un buen aspecto a la persona y lo hacen sentirse bien, sino que le permiten hablar y comer apropiadamente, por lo que una buena salud bucal es importante para su bienestar general.

Sin embargo, en la mayoría de los casos, se asiste a un consultorio odontológico cuando ya se encuentra presencia de inicio de daño bucal, o bien con algún tipo de lesión y con avance o deterioro bucal, y en cuanto a los menores, es de mayor importancia, el detectar los inicios de lesiones bucales, tales como la presentación de manchas blancas en los dientes, así como de la presencia de caries, esto con la finalidad de detener el avance de la caries, y dar la atención oportuna.

La odontología de mínima invasión propicia el actuar de acuerdo con la etapa del proceso de la caries dental (preferiblemente previniendo la enfermedad e interceptando su avance), práctica encaminada a preservar la mayor cantidad posible de tejido dental de manera que los dientes tengan mayor y mejor funcionalidad.

El objetivo de este trabajo es describir las características clínicas de las lesiones iniciales de caries dental y mostrar las alternativas de tratamiento para su manejo en pacientes escolares.



Se pretende además mostrar la importancia, que una vez que se haya detectado lesiones primarias, se indique y determine las alternativas de tratamiento de mínima invasión para lesiones iniciales de caries dental; es decir, se señalaran las diversas modalidades de caries, los tratamientos existentes y los diversos métodos de aplicación y que van a depender al paciente y al tipo de lesión.



1. ANTECEDENTES

La odontología, a pesar de su reciente categoría como disciplina independiente, se conoce desde tiempos antiguos. La caries dental fue y es una enfermedad que se padece casi universalmente en alguna etapa de la vida, destruyendo paulatinamente los tejidos del diente. Su prevalencia y frecuencia han aumentado a partir del siglo XVII, las bacterias que se alojan en los órganos dentarios prosperan por el desarrollo de la tecnología alimentaria, al proveerlas de una fuente inagotable de carbohidratos que propicia su crecimiento y desarrollo.

Sin embargo, la caries como enfermedad multifactorial, es causada además de la flora bacteriana y el tipo de alimentación, por una malposición dentaria, por las enfermedades sistémicas asociadas y el tiempo que coexisten estos elementos aunados a una higiene deficiente.

La caries se diagnostica por una serie de signos y síntomas. Su tratamiento se basa en el control de la infección, la remineralización de los tejidos, el tratamiento de las complicaciones y la adecuada restauración con el uso de prótesis funcionales y al mismo tiempo estéticas, lo cual constituye una gran diferencia con el tratamiento que existía en tiempos antiguos, que se basaba invariablemente en la extracción del órgano dentario afectado. ¹

La odontología contemporánea brinda una mayor orientación en la promoción de la detección de lesiones de caries no cavitadas, pero en una mayoría de los entornos clínicos, las lesiones se detectan ya en la etapa de cavitación. Una vez descubierta, la restauración es la única opción viable. ²



Los programas de Salud Bucodental en México como en la mayoría de los países latinoamericanos están orientados a niños en edad escolar, sin embargo, son justamente los primeros años de vida cuando los hábitos de higiene personal y bucal, así como los patrones alimenticios se adoptan y predominan a lo largo de la vida. ¹

Durante las últimas décadas la odontología de intervención mínima es el enfoque médico moderno para el tratamiento de la caries, evita la intervención innecesaria, respetar los tejidos sanos, realizar un diagnóstico temprano como sea posible, interpretar y manejar el riesgo de caries y realizar los tratamientos preventivos que se indiquen en cada paciente. Significa además detener o interceptar las lesiones cariosas antes de que se caviten con el uso oportuno de agentes remineralizantes. ^{3, 4}



2. CONCEPTOS GENERALES

En este apartado se mencionarán de manera enunciativa y no limitativa para el mejor entendimiento y comprensión, conceptos generales relacionados con las alternativas de tratamiento para lesiones iniciales de caries dental en pacientes escolares.

2.1 Caries dental

La Organización Mundial de la Salud (OMS) ha definido la caries dental 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.⁵

La aparición de caries dental se asocia con factores socioculturales, económicos, ambientales y del comportamiento logrando afectar entre el 60% y 90 % de la población escolar según la OMS.⁶

2.1.1 Métodos de ICDAS

El Sistema Internacional de detección y diagnóstico de caries (ICDAS), es utilizado como un método eficiente para la detección de caries en etapa temprana, está diseñado por un conjunto de criterios y códigos unificados, con diagnósticos principalmente visuales, basados en las características de los dientes limpios y secos, se recomienda el uso de una sonda con punta de bola.^{7,8}

El sistema ICDAS en comparación con el método radiográfico, se le atribuye la detección desde los primeros cambios en las propiedades ópticas del esmalte, demostrando la superioridad de los exámenes visuales frente a

los radiográficos. ICDAS fue desarrollado para su uso en investigación clínica, práctica clínica y con fines epidemiológicos, el cual proporciona información para lograr un análisis detallada y determinar los factores de riesgo que conlleven a la detección del inicio de la lesión de caries.⁸

El sistema ICDAS, estaba conformado por cinco criterios, este fue consensuado en Baltimore-Maryland, USA en el año 2005 se le da el nombre de ICDAS II y se incluye el criterio cero correspondiente a diente sano, resultando con seis criterios de diagnóstico actualmente.⁷ Tabla 1

ICDAS II	Umbral de visión
0	Sano
1	Mancha blanca / marrón en esmalte seco.
2	Mancha blanca / marrón en esmalte húmedo.
3	Microcavidad en esmalte seco < 0.5mm.
4	Sombra oscura de dentina vista a través del esmalte húmedo con o sin microcavidad.
5	Exposición de dentina en cavidad > 0,5mm hasta la mitad de la superficie dental en seco.
6	Exposición de dentina en cavidad mayor a la mitad de la superficie dental.

Tabla 1. Criterios ICDAS II para la detección de caries en esmalte y dentina.⁸

Para lesiones en etapas iniciales no cavitadas superficiales, es necesario la exploración clínica, ya que permite observar cambios de coloración en las lesiones incipientes como la mancha blanca.⁸ Tabla 2

Sistema Internacional de detección y diagnóstico de caries (ICDAS)	Código 0	Código 1
	Código 2	Código 3
	Código 4	Código 5 y 6

Tabla 2. Relación de los códigos ICDAS en los cambios histológicos y profundidad de fosetas y fisuras. ⁹

2.1.2 Mancha blanca

La mancha blanca es una lesión de caries que se encuentra en un estado reversible, puede verse como una zona opaca blanquecina, pero con la superficie íntegra, corresponde a un proceso de desmineralización. En la lesión inicial o cuando la cavitación se ha iniciado, las manchas blancas presentan tras el secado un aspecto blanquecino, opaco, superficie rugosa y áspera. ^{10, 11} Figura 1



Figura 1. Lesión mancha blanca en dientes temporales. ¹²



2.1.3 Proceso desmineralización - remineralización

Los cristales de hidroxiapatita del esmalte se componen de iones de calcio (Ca^{+2}), iones fosfato (PO_4^{-3}) e iones hidroxilo (OH^-). Estos iones dentro del cristal permanecen unidos por enlaces iónicos, debido a sus fuertes cargas eléctricas opuestas que se equilibran reproduciendo un patrón de alta organización.¹³

La desmineralización sucede cuando el medio ambiente oral tiene un pH bajo de (+/- 5.5), la estructura de los cristales del esmalte es disuelta por la presencia de ácido láctico y acético, que son bio-productos resultantes de la acción de las bacterias de la placa bacteriana. La placa bacteriana aumenta la proliferación de microorganismos y su actividad acidogena, lo que descalcifica el esmalte, dando como resultado a la primera manifestación clínica de caries que es la lesión blanca sin cavitación.^{14, 15}

La remineralización es la ganancia de material calcificado en la estructura dental, que reemplaza el que previamente se había perdido por desmineralización, se da mediante un proceso físico-químico que incluye la sobresaturación de iones en el esmalte.

El proceso de caries ocurre lentamente, es un continuo resultante de muchos ciclos de desmineralización y remineralización, lo que requiere episodios repetidos de exposición prolongada a condiciones ácidas consistentemente por debajo del pH crítico para la disolución del esmalte, pH 5.5, desmineralización con períodos intermedios de retorno al pH de reposo de la placa, pH 7.0 período de remineralización.^{13, 14, 15}

En caso de no eliminar la placa de las áreas retentivas de los dientes, una dieta rica en carbohidratos refinados y la ingestión frecuente de carbohidratos, el equilibrio dinámico entre la desmineralización y la remineralización se inclinará hacia la desmineralización con el desarrollo de lesiones de manchas blancas clínicamente detectables, la remineralización del esmalte, que ocurre fisiológicamente, puede propiciarse con agentes remineralizantes u otros sistemas que la favorecen. ¹³ Figura 2

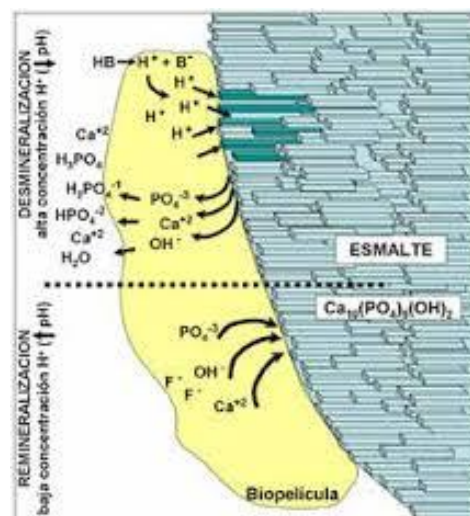


Figura 2. Evento de flujo de iones entre la saliva, biopelícula y esmalte. ¹³

Los dientes temporales y permanentes durante el periodo de erupción y hasta que alcanzan el nivel oclusal, no son utilizados activamente para la masticación, las acumulaciones de placa dental no son eliminadas por el roce de los alimentos ni con los procesos de autolimpieza de la boca, la larga permanencia de acumulaciones bacterianas y restos alimenticios da lugar a procesos de desmineralización. Cuando no se elimina mecánicamente la placa dental, se aprecian lesiones de manchas blancas en las zonas más afectadas del diente. ¹¹



3. CARIES DENTAL EN PACIENTES ESCOLARES

En esta sección del trabajo se desarrollarán los temas correspondientes a la caries, así como, la etiología, factores y riesgo de caries.

3.1 Etiología de la caries dental

La caries dental es una enfermedad que no es causada por un solo factor, hay varios factores que conforman el círculo etiológico como: el huésped, placa dental, sustrato, dieta cariogénica, baja capacidad buffer de la saliva, anomalías del esmalte y flujo salival escaso, en conjunto co-reaccionan con el factor tiempo que permanecen en boca. ^{16, 17}

3.2 Factores de la caries dental

El Dr. Miller, en 1890, logró demostrar con su teoría quimioparasitaria que las bacterias orales producen ácidos al fermentar los carbohidratos de la dieta y que esos ácidos disuelven el esmalte y ocasionan su deterioro. ¹⁸

En 1960 el Dr. Keyes estableció la etiología de la caries dental con un esquema compuesto por tres agentes (huésped, microorganismos y dieta) que interactúan entre sí, al cual se le denominó la triada de Keyes. En 1978, el Dr. Newbrun adicionó el factor tiempo, siendo estos cuatro factores imprescindibles para que se inicie la lesión cariosa. ^{18, 19}

La existencia de cavitación o únicamente lesión blanca dependerá del tiempo en que han permanecido los factores desfavorables que son huésped, microorganismos y dieta. ¹¹ Figura 3

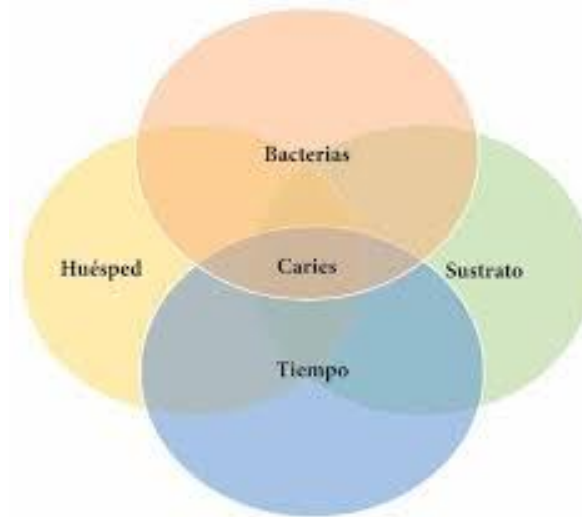


Figura 3. Modelo de keyes, modificado por Newbrun en 1978. ^{18, 19}

3.2.1 Huésped

En la anatomía del diente, hay zonas que favorecen la retención de placa dental como las fosetas y fisuras, las superficies proximales especialmente en la zona cervical al área de contacto y a lo largo del margen gingival, la disposición de los dientes en la arcada y el apiñamiento, están más predispuestas a caries asociado también a una alimentación excesivamente blanda e higiene insuficiente. La placa dental es una estructura metabólicamente dinámica y en constante actividad, en condiciones normales, estos procesos están en equilibrio y no se producen daños permanentes en la superficie del esmalte. ^{11, 20, 21}

La caries de superficies lisas en el niño puede encontrarse en las zonas interproximales cuando los espacios están cerrados, el diagnóstico en las fases iniciales suele ser radiográfico, mediante radiografías de aleta de mordida, en dientes temporales el espesor de esmalte y dentina es menor, por lo tanto, puede encontrarse afectación de la pulpa en lesiones que presentan cavidades. ¹¹



3.2.2 Microorganismos

La caries se desarrolla como resultado de un desequilibrio ecológico en la microbiota oral. Los microorganismos orales forman la placa dental sobre las superficies de los dientes, estos microorganismos cariogénicos producen los ácidos lácticos, fórmico, acético y propiónico que son un producto del metabolismo de hidratos de carbono. ^{21, 22, 23, 24}

Los microorganismos cariogénicos en boca son los siguientes: estreptococos mutans produce gran cantidad de ácidos y bajos niveles de pH, lactobacillus sp se han asociado con la caries y se cree que son patógenos secundarios importantes en la caries dental y actinomyces sp desempeñan un papel en la caries de la superficie de la raíz. ^{24, 25}

Los microorganismos mencionados se caracterizan porque son capaces de trasportar hidratos de carbono en competencia con otros microorganismos, que pudiesen estar presentes en la placa; la capacidad de fermentación rápida de este sustrato conformado por azúcares y almidón y por su capacidad acidogénica, productos de ácidos y acidúrica, capaces de realizar diversas funciones en condiciones de extrema acidez. El marcado descenso de pH contribuirá con la desmineralización del diente, favoreciendo la aparición de lesiones cariosas. ²⁵

3.2.3 Dieta

La dieta desempeña un papel importante en el desarrollo de la caries dental, el cual consiste en la ingesta principalmente de azúcares fermentables en el medio bucal, así como la frecuencia y momentos de consumo de alimentos dulces, ácidos y el tiempo en que estos permanecen en boca. ^{20, 21}



La sacarosa es el más cariogénico ya que es el sustrato del que se sirve el streptococcus mutans para producir ácido láctico con capacidad de cambiar el pH de la cavidad oral. ²⁰

3.3 Riesgos de caries dental

La caries se considera una enfermedad infecciosa de causas múltiples, tanto biológicas, sociales, económicas, culturales y ambientales. Su formación y desarrollo están condicionados por el modo y estilo de vida de las personas. Por otra parte, entre los factores de riesgo de la caries dental se encuentran la mala higiene bucal, el apiñamiento dentario, los factores sociales, bajos niveles de instrucción y de conocimientos en educación para la salud. ²⁶

3.4 Inicio y progreso de la lesión cariosa

Una lesión de caries comienza con la introducción de un estado patológico, probablemente debido a cepas bacterianas en la cavidad bucal. Si va acompañado o seguido de alteraciones del flujo salival, períodos frecuentes de pH salival reducido o ingesta frecuente de carbohidratos refinados, es probable que comience la desmineralización de la estructura dental. Las lesiones subsiguientes primero serán visibles como lesiones de manchas blancas, que, si se ignoran, eventualmente cavitarán. ²⁷

La caries dental es un proceso dinámico, que en sus etapas iniciales es reversible e incluso en sus etapas más avanzadas puede detenerse. La patogenia es conocida: las bacterias en la placa dental metabolizan los azúcares de la dieta en ácidos que luego disuelven el esmalte dental y la dentina, produciendo su deterioro progresivo. ^{27, 28}



4. TRATAMIENTOS DE MÍNIMA INVASIÓN

El objetivo de la odontología moderna es tratar las lesiones blancas de forma no invasiva mediante la remineralización en un intento de prevenir la progresión de la enfermedad y mejorar la fuerza, la estética y la función de los dientes. ²⁹

4.1 Soluciones remineralizantes

Actualmente la caries dental y el surgimiento de nuevos sistemas para su diagnóstico y manejo integral han obligado a los odontólogos a reconocer lesiones iniciales o subclínicas y a realizar tratamientos no operatorios que detengan la pérdida o induzcan la ganancia de minerales.

En respuesta a esta necesidad, se han propuesto agentes remineralizantes como alternativa de tratamiento, un agente remineralizante se puede definir como una sustancia capaz de promover la remineralización del tejido dental. La saliva es el agente remineralizante por su contenido, protege los dientes de la caries debido a que neutraliza los ácidos generados por la fermentación de los carbohidratos, ya que contiene una abundante concentración de calcio y fosfatos que ayudan a la remineralización del esmalte. ¹³

La presencia de la saliva es vital para mantener la salud de los tejidos orales, tanto blandos como duros. Se ha considerado el papel que juega la saliva contra la caries dental, es principalmente por su velocidad y cantidad de flujo, favoreciendo la limpieza de sustratos bacterianos y protegiendo las superficies bucales gracias a su capacidad amortiguadora y a las sustancias que incrementan el pH y a los agentes biológicos antimicrobianos presentes en su composición. ^{13, 30}



Generalidades del flúor

El flúor es un elemento químico perteneciente al grupo de los halógenos de bajo peso atómico y electronegativo. El fluoruro es la forma iónica del elemento F (Flúor), por su carga negativa se combina con cationes tales como el calcio o el sodio para formar compuestos estables como el fluoruro de calcio o fluoruro de sodio, que están en la naturaleza en el agua o los minerales.

El mecanismo de acción del flúor son reacciones químicas reversibles de modo que si aumenta la acidez se produce una descalcificación o destrucción de las moléculas de hidroxiapatita (HAP) y de fluorapatita (FAP). Para la hidroxiapatita el cristal empieza a disolverse cuando el pH es menor a 5.5 mientras que para la fluorapatita esto ocurre si el pH es menor a 4.5 (pH crítico).³¹

Cuando el ácido presente en la interfase es neutralizado por sistemas como calcio, fosfato y saliva, se produce una acumulación de calcio y fósforo disponible para volver a reacciones y hacer posible la remineralización, formándose nuevas moléculas de hidroxiapatita y fluorapatita. La fluorapatita es más resistente a la descalcificación.³²

El esmalte desmineralizado tendría mayor capacidad de captar el flúor que el esmalte sano, el proceso de desmineralización y remineralización es un proceso dinámico que dura toda la vida del diente. Las propiedades preventivas del ión fluoruro se atribuyen a tres mecanismos de acción: favorece la remineralización, inhibe la desmineralización y la inhibición de la actividad bacteriana.^{31, 32, 33}

Tipos de administración de flúor

El primero es de forma sistémico; tras su absorción intestinal y su paso a la sangre el flúor se incorpora a la estructura mineralizada de los dientes en desarrollo, el segundo es de forma tópica, el cual consiste en una aplicación directa de fluoruro sobre la superficie dentaria, por lo que su uso es posteruptivo, puede iniciarse a los 6 meses de edad y continuarse toda la vida, la acción protectora del flúor se manifiesta en una desmineralización y un aumento de la remineralización de las lesiones iniciales. ^{32, 33} Tabla 3

Modos de empleo				
Flúor sistémico		Flúor tópico		
Uso colectivo	Uso individual	Geles y barnices	Colutorios	Pastas dentífricas
Agua potable	Suplementos gotas / comprimidos		Uso diario	
Agua escuelas	Alimentos		Uso semanal	
Sal común	Agua embotellada			

Tabla 3. Modos de administración de flúor. ³³

Aplicación tópica de flúor en gel

Los geles se aplican mediante cucharillas ajustables a las arcadas dentales, se utiliza FNa al 2% con una concentración de 9040 ppm de F o geles de fluorofosfato acidulado al 1,2% con un contenido de 12 000 ppm de F. Para evitar intoxicaciones, se recomienda no llenar más de un 40% de la cucharilla; el paciente debe permanecer sentado con la cabeza inclinada hacia delante y aspirar entre las dos cucharillas durante todo el proceso. Su frecuencia debe ser adaptada por el odontólogo en función del grado de riesgo de caries dental del niño. ³³ Figura 4



Figura 4. Aplicación tópica de flúor en paciente escolar. ³⁴

Barniz de flúor

El barniz de flúor se desarrolló para prolongar el tiempo de contacto entre el flúor y la superficie del diente, de modo que el diente se vuelva más resistente a la caries dental. El mecanismo de acción es la formación de depósitos de fluoruro intraorales debido a la formación de pares de iones de fluoruro de calcio que se retienen en el esmalte y se libera lentamente para ayudar a inhibir la pérdida de minerales durante la desmineralización. ^{33, 35}

El barniz de flúor tiene una consistencia viscosa y se aplica mediante un pincel o sonda curva sobre la superficie de los dientes. La Asociación Europea de Dentistas Pediátricos recomienda el siguiente esquema de utilización de barnices fluorados en lesiones cariosas iniciales activas en combinación con higiene adecuada, dientes con foco de actividad baja o mediana de una a dos veces al año y niños con riesgo alto cuatro veces al año. ^{31, 33, 35} Figura 5



Figura 5. Aplicación tópica de barniz de flúor. ³⁶

Colutorios

Se emplean soluciones diluidas de sales de flúor con las que se realizan enjuagues bucales diarios o semanales. Deben recomendarse a partir de los seis años para asegurarse de que el niño no ingerirá el líquido. Para uso diario, puede emplearse una solución de FNa al 0,05% con la que se enjuagará durante un minuto con unos 10 ml de colutorio, evitando su ingestión posterior.

Como alternativa, puede practicarse un enjuague semanal de FNa al 0,2%, aconsejándose no ingerir nada en la siguiente media hora. Este último tipo de colutorio es el que suele emplearse en los programas escolares de prevención comunitaria de la caries dental. El empleo de colutorios fluorados es un método efectivo de administración tópica de Flúor. ^{31, 33} Figura 6



Figura 6. Colutorio de flúor. ³⁷

Pastas dentífricas

La utilización de dentífricos fluorados es el método más recomendado para la prevención de la caries mediante el cepillado dental. Las recomendaciones clínicas para el uso de pasta de dientes con flúor son las siguientes: hasta los dos años se recomienda pasta de dientes con 1000 ppm de flúor, entre los dos y los seis años una pasta de dientes entre 1000 y 1450 ppm de flúor y la cantidad similar a un guisante y mayor de los seis años, una pasta de dientes con 1450 ppm de flúor y la cantidad de 1-2 cm (sobre el cepillo). ³³

La pasta de dientes de alta concentración (5000 ppm) está disponible solo con receta médica, el ingrediente activo de esta pasta de dientes es el fluoruro de sodio. Este agente puede recomendarse para niños de 6 años en adelante y adolescentes que tienen un alto riesgo de caries y que pueden expectorar después del cepillado. ^{33, 38}

Ejemplos de niños para los que podría estar indicada una pasta de dientes con fluoruro de alta concentración son aquellos con antecedentes de caries dental y lesiones nuevas, niños con xerostomía y aquellos con reflujo gastroesofágico que causa erosión dental, también se puede recetar a los adolescentes que se someten a un tratamiento de ortodoncia porque tienen un mayor riesgo de caries durante este tiempo.^{32, 33, 38} Figura 7



Figura 7. Niño cepillándose los dientes con pasta dentífrica.³⁹

Remin pro®

Remin Pro® es una crema dental que se utiliza para el cuidado de la salud dental en el hogar, produce una protección extra para los dientes y ayuda adicionalmente a neutralizar los ácidos de las bacterias en la placa dental.

También es adecuado como producto de cuidado adicional para los dientes afectados por la hipomineralización incisivomolar (MIH). En la siguiente tabla hace referencia a los diferentes tipos de aplicación, así como las indicaciones para su aplicación.⁴⁰ Tabla 4

Pasta dentífrica Remin Pro®		
Tipo de aplicación	Representación	Indicaciones generales para las diferentes formas de aplicación
1. Cepillo de dientes		<ul style="list-style-type: none"> •Después del blanqueamiento •Para uso diario después de la limpieza dental profesional •Prevención y control de hipersensibilidades •Durante tratamiento de ortodóncia •Debe permanecer en boca (por lo menos 3 minutos)
2. Con el dedo		
3. Férula dental individual		

Tabla 4. Formas de aplicación e indicaciones de Remin Pro®. ⁴⁰

Remin Pro® está disponible en los sabores menta, melón y fresa, aromas idénticos a la naturaleza estimulando el flujo de la salivación y ayuda a la remineralización natural, neutraliza el ambiente ácido en la boca. Remin Pro® es una crema a base de agua que contiene hidroxiapatita, flúor y xilitol. En la siguiente tabla se describirán cada uno de los componentes, así como su función. ^{40, 41} Tabla 5

Pasta dentífrica Remin Pro®		
1. Hidroxiapatita	La hidroxiapatita rellena las lesiones superficiales del esmalte y las más pequeñas irregularidades que surgen de la erosión.	
2. Fluoruro	El fluoruro en Remin Pro® refuerza el diente y lo hace más resistente contra ataques ácidos. Contiene fluoruro 1,450 ppm.	
3. Xilitol	El xilitol reduce el efecto dañino de las bacterias y del producto de su metabolismo, ácido láctico.	

Tabla 5. Componentes Remin Pro®. ⁴⁰

Clin pro™

Clin pro™ de 3M es una pasta de dientes con poder remineralizante, que contiene abrasivos muy suaves que permiten reparar lesiones iniciales de caries dental remineralizando a través de la lesión, no solo en la superficie sin dañar el esmalte, contiene 950 ppm de fluoruro de sodio y una tecnología funcional de fosfato tricálcico (TCP) para pacientes con riesgo moderado-alto de caries.

La combinación de fluoruro y fosfato tricálcico produce un mineral más fuerte y resistente a los ácidos en comparación con el fluoruro solo, la función del fosfato tricálcico ayuda en la mineralización. En la siguiente tabla se menciona las diferentes características de la pasta dentífrica Clin pro™, así como sus diversas indicaciones. ^{42, 43} Tabla 6



Pasta dentífrica Clin pro™	
Características	Indicaciones
Su exclusiva fórmula de flúor y TCP (fosfato tricálcico), ayudan a la liberación prolongada de flúor, calcio y fosfato.	Pacientes no menores de 6 años
Remineraliza el esmalte	Xerostomía
Ayuda a aliviar la hipersensibilidad.	Después de un procedimiento de blanqueamiento dental
Deja un esmalte más liso y con menos manchas blancas.	

Tabla 6. Características e indicaciones de la pasta dentífrica clin pro™. ⁴³

Recaldent™

Recaldent™ se obtiene a partir de la caseína, proteína de la leche. Desde hace muchos años se sabe que la leche y sus derivados tienen un efecto protector para los dientes. Las investigaciones han demostrado que esta actividad se debe a que una parte de la caseína llamada fosfopéptido de caseína (CPP) contiene iones de calcio y fosfato en forma de fosfato de calcio amorfo (ACP). ⁴⁴

Cuando se aplica CPP-ACP en el medio oral, se pega a la placa bacteriana, hidroxiapatita y al tejido suave, liberando fosfopéptido de caseína y fosfato cálcico amorfo de Recaldent™. La saliva aumenta el efecto del CPP-ACP y el sabor ayuda a estimular la fluidez de la saliva. El resultado será más efectivo, mientras más tiempo se mantenga la saliva y el CPP-ACP en la boca. En la siguiente tabla se menciona las características, indicaciones y contraindicaciones de Recaldent™. ⁴⁵ Tabla 7

Pasta dentífrica Recaldent™		
Características	Indicaciones	Contraindicaciones
Inhibe la desmineralización del esmalte e induce la remineralización.	Durante y / o después de la ortodoncia.	Pacientes con alergias o sensibilidad a la proteína de leche.
Reduce la hipersensibilidad	Después de un procedimiento de blanqueamiento dental	
Previene la formación inicial de caries.	Profilaxis dental	
Disminuye las lesiones de mancha blanca.	Sensibilidad en dientes	
La concentración de flúor es de 900 ppm	Después de haber realizado raspado y alisado radicular	
Amortigua los cambios de pH en la placa dental		

Tabla 7. Características, indicaciones y contraindicaciones de la pasta dentífrica Recaldent™. ⁴⁵

4.2 Microabrasión

La microabrasión dental en niños es un procedimiento efectivo y conservador frente a los defectos superficiales del esmalte. Las manchas blancas del esmalte dental aparecen frecuentemente en los niños por caries, hipoplasias y fluorosis, esta técnica permite la eliminación de las lesiones de manchas blancas sin involucrar procedimientos de restauración. ^{46, 47}

El primero en describir esta técnica fue el doctor Walter Kane en 1916, utilizó el ácido clorhídrico al 36 % y calor para eliminar las manchas cafés de los dientes. En 1984, McCloskey usó el ácido clorhídrico al 18 % sin el uso del calor. Croll y Cavanaugh en 1986 desarrollaron una técnica de aclaramiento por medio de la microabrasión con una aplicación de una mezcla de ácido clorhídrico al 18 % y piedra pómez extrafina. ⁴⁷

En el año 1995, Mondelli y col, señalaron que el uso de microabrasión se puede emplear con ácido ortofosfórico al 37 % y piedra pómez en la proporción de 1:1, utilizando una copa de caucho, alternativa segura y eficiente para este tipo de tratamiento. ⁴⁷

Antes de realizar el tratamiento de microabrasión, se deben tomar en cuenta los límites de los defectos de la desmineralización cuya profundidad debe ser entre 0,1 y 0,2 mm, la profundidad de la mancha podría diagnosticarse dependiendo del origen de esta. La técnica de microabrasión puede ser utilizada en niños mayores de siete años, siempre y cuando exista la supervisión del odontólogo, asimismo, los padres del niño se encuentren involucrados en el tratamiento y exista un adecuado manejo conductual del paciente. ⁴⁶ Tabla 8

Microabrasión		
Indicaciones	Requisitos	Ventajas
Manchas o defectos restringidos solo al esmalte	Alteraciones superficiales en esmalte.	Tratamiento seguro y conservador
Fluorosis dental	Uso de dique de goma	Pérdida mínima de esmalte
Corrección de irregularidades superficiales	Complementado con blanqueador, si es necesario.	Deja la superficie del esmalte lustrosa y brillante
Hipoplasia del esmalte localizada		Reducción de la colonización bacteriana en la superficie del esmalte.
Pulido de esmalte y eliminación auxiliar de residuos de resina compuesta después de la terapia de ortodoncia		Resultados estéticos, duraderos y estables

Tabla 8. Indicaciones, requisitos y ventajas de la técnica de microabrasión. ⁴⁸

La microabrasión del esmalte implica el uso de agentes ácidos y abrasivos, como con ácido fosfórico al 37% y piedra pómez o ácido clorhídrico y sílice al 6%, aplicados a la superficie alterada del esmalte con presión mecánica de una copa de goma acoplada a un mandril rotatorio de baja temperatura y micromotor de rotación.⁴⁸

Técnica de microabrasión:

Se coloca el dique de goma, generalmente no se requiere de anestesia, sin embargo, si el defecto está por debajo del borde libre de la encía, la anestesia infiltrativa puede ser beneficiosa, después de realizar profilaxis se aplica el compuesto sobre el esmalte y se espera un minuto a que se produzca un efecto de erosión por el ataque del ácido presente en el producto.^{46, 47, 49} Figura 8



Figura 8. Profilaxis y aislamiento absoluto de los dientes a tratar.⁴⁷

Posteriormente se procede a realizar presión con puntas o conos de goma suaves a baja velocidad, la aplicación se realiza a intervalos de 10 a 15 segundos, con enjuagues periódicos de agua para ir evaluando los resultados progresivamente.^{47, 49} Figura 9



Figura 9. Aplicación del compuesto microabrasivo. ⁴⁷

Después de haber eliminado las manchas blancas, se pulen las superficies dentales con pasta profiláctica con flúor o discos suaves, se enjuaga y se evalúa el color del diente. Por último, se aplica un gel de fluoruro de sodio por cuatro minutos. ⁴⁹ Figura 10



Figura 10. Eliminación de manchas blancas con microabrasión. ⁴⁷

Los efectos posteriores a su aplicación son casi nulos, ausencia de sensibilidad postoperatoria en los dientes tratados, el ácido utilizado no es capaz de penetrar la dentina, por lo cual no existe contacto alguno entre él y el tejido pulpar. La acción del ácido abrasivo provee al diente un aspecto lustroso y brillante, reduciendo las probabilidades de formación de caries en la superficie de este. ⁴⁹

4.3 Resinas infiltrantes

Un grupo de investigación de la Universidad de Charité (Berlín, Alemania) desarrollaron Icon® (by DMG dental company), un sistema que utiliza una resina de baja viscosidad fotopolimerizable denominada “infiltrante” debido a que rellena, refuerza y estabiliza el esmalte desmineralizado sin necesidad de la apertura mecánica de una cavidad, con gran espectro terapéutico en la remineralización y detención de caries dentales incipientes. Está indicado en lesiones de mancha blanca en superficies libres vestibulares y tratamiento interproximal. ^{50, 51, 52, 53, 54} Figura 11



Figura 11. Presentaciones de resina Icon® DMG. ⁵⁰

Icon® es una resina infiltrativa polimerizable de baja viscosidad eficaz para eliminar caries interproximales que llegan hasta un estado 2 en la clasificación de ICDAS II y en la clasificación de Mejaré podría ser efectiva en lesiones E1, E2 y D1. ⁵⁰ Figura 12



Figura 12. Clasificación de caries según Mejaré. ⁵⁰

Icon® inhibe el avance del proceso de desmineralización por medio del bloqueo de los canales de difusión impidiendo que los iones hidrógenos penetren en el esmalte sin que el diente pierda minerales. Icon® ingresa por el tejido poroso mediante capilaridad para sellar las vías de difusión de los ácidos causados por las caries, el proceso de avance de caries quedará detenido aún en presencia de ácidos. ^{50, 52} Figura 13 y 14

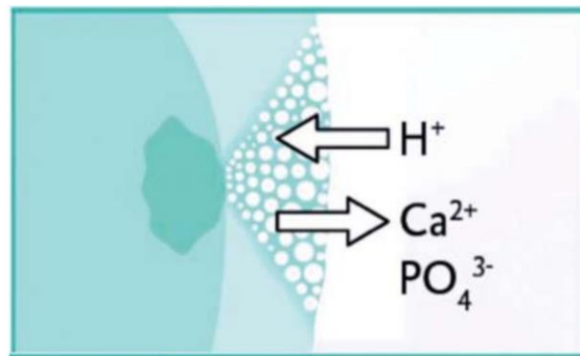


Figura 13. Entrada de iones de hidrógeno. ⁵⁰

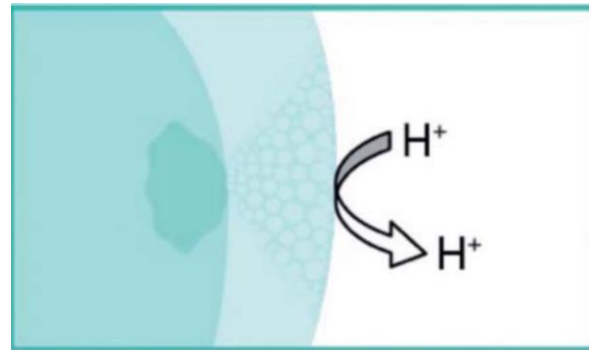


Figura 14. Bloqueo de canales iones hidrógenos. ⁵⁰

Debido a su aplicación en superficies interproximales y libres, Icon® (DMG) viene en dos presentaciones, las cuales ambas contienen el mismo material, la única diferencia es la aplicación de esta; contienen tres materiales en presentación de jeringa, la primera jeringa de 0.45 ml contiene ácido clorhídrico al 15% (Icon-etch), permite realizar un grabado en el esmalte, la segunda jeringa de 0.45 ml contiene etanol (Icon- dry), cuya función es quitar la humedad de las microporosidades creadas por el Icon-etch, la tercera jeringa de 0.45 ml contiene una resina fotopolimerizable infiltrante de baja viscosidad. ^{50, 55} Figura 15



Figura 15. Presentación de jeringas para interproximal y vestibular. ⁵⁶

Técnica de aplicación de Icon®

Limpieza y pulido de la superficie del esmalte con pasta de profilaxis para eliminar placa dentobacteriana. ⁵³ Figura 16



Figura 16. Limpieza y pulido de los dientes a tratar. ⁵⁷

Una vez realizado el pulido de los dientes, se llevará a cabo el aislamiento absoluto para proteger la encía. ⁵³ Figura 17



Figura 17. Aislamiento absoluto. ⁵⁸

Para la aplicación en caries interproximales, se realizará la técnica de separación temporal de la pieza a tratar, mediante elásticos de ortodoncia instalados en boca durante veinticuatro horas antes de la aplicación de ICON®. ⁵¹ Figura 18



Figura 18. Colocación de elásticos de ortodoncia.⁵¹

A continuación, se aplicará Icon-Etch (ácido clorhídrico al 15%), en toda la superficie durante dos minutos, después se realizará el lavado durante treinta segundos y secado con aire.⁵⁹ Figura 19



Figura 19. Jeringa de ácido clorhídrico al 15% (Icon-Etch).⁵⁹

En continuidad, se llevará a cabo la aplicación de Icon Dry (etanol) por treinta segundos y secado con aire.⁵⁹ Figura 20

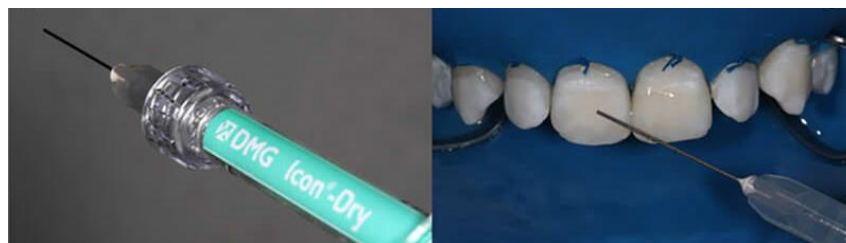


Figura 20. Jeringa de etanol (Icon Dry).⁵⁹

Finalmente se colocará la primera aplicación de resina infiltrante Icon® durante tres minutos, fotopolimerizar cuarenta segundos por diente, después se realizará la segunda aplicación de resina infiltrante Icon®, durante 1 minuto, se fotopolimeriza de nuevo por cuarenta segundos por diente. ^{51, 59} Figura 21



Figura 21. Jeringa de resina infiltrante de baja viscosidad. ⁵⁹

La infiltración de resina Icon®, no sólo se utiliza para detener lesiones de caries en el esmalte, sino también para mejorar el aspecto estético de la superficie vestibular con lesiones de mancha blanca. ⁵⁹

4.4 Fluoruro diamino de plata

El fluoruro diamino de plata (Saforide®), se ha utilizado como solución bactericida, bacteriostática, inhibidora y remineralizante del esmalte en caries incipientes. En 1981 se reportó el inicio de uso de fluoruro diamino de plata por Stebbins, realizó una mezcla de ácido nítrico y amalgama, obteniendo el 61% de éxito en la desactivación de lesiones cariosas. En 1989 Garbelini comprueba su efecto cariogénico y cariostático aplicado en el esmalte. Llodra en el 2005 realiza un estudio a futuro con 2 a 3 años de seguimiento, observando que el 70 % de las superficies tratadas con fluoruro diamino de plata se detienen. ^{60, 61, 62}

La literatura menciona a Fluoruro diamino de plata con varios nombres desde 1969, como fluoruro de plata diamina, fluoruro de diamina de plata, fluoruro de plata diamínica, fluoruro de plata diamine, fluoruro de diamina plata o fluoruro de plata, fluoruro de plata y amonio y fluoruro de plata amoniacal, la cual es una solución alcalina incolora que contiene plata y fluoruro, que forma un complejo con amoníaco.^{63, 64} Figura 22



Figura 22. Presentación de Saforide®.⁶⁵

Los iones de plata (Ag) contenidos en este agente anticariogénico han demostrado un efecto antibacteriano, la plata metálica es relativamente inerte, puede interactuar con la humedad en el ambiente oral y posteriormente liberar iones de plata, los iones de plata cargados positivamente son esenciales para la actividad antimicrobiana, la interacción electrostática ayuda a conseguir el efecto bactericida, la actividad antimicrobiana de la plata es de amplio espectro frente a bacterias gram positivas, por lo que induce la desnaturalización y la oxidación de la pared bacteriana.^{60, 64}

El fluoruro diamino de plata es utilizado como un tratamiento no invasivo en odontología, es de bajo costo, fácil manipulación, eficaz en pacientes poco o nada colaboradores y pacientes que no tienen un fácil acceso a la consulta dental.⁶⁰

El efecto de acción del fluoruro diamino de plata corresponde a la formación de fluoruro de calcio y fosfato de plata en un entorno de base, una de las principales desventajas del fluoruro diamino de plata es la presencia de una zona negra sobre las cavidades tratadas. ^{60, 62} Figura 23



Figura 23. Se observa zona negra en molar deciduo, después de aplicar Saforide®. ⁶⁶

Las ventajas del fluoruro diamino de plata: disminuye a sensibilidad dentaria, intervención de bajo costo, evita la profundización y avance de lesiones cariosas, disminuye la necesidad de tratamientos invasivos, remineraliza dentina y evita el uso de anestésicos locales. ⁶⁰

4.5 Selladores de fosetas y fisuras

Bounocore en 1955 continuó con sus investigaciones al respecto de los selladores, hasta los años 70, cuando realizó una de sus últimas investigaciones en sesenta niños y encontró que después de un año de aplicados los selladores curados con luz ultravioleta, ninguno de los molares permanentes desarrolló caries, mientras que el grupo sin sellador desarrollaron caries en un 42.7%, incorporó también las técnicas de grabado ácido. ^{67, 68}



En 1965, Bowen patentó una resina denominada bisfenol A glycidil metacrilato o Bis-GMA, utilizando la técnica del grabado ácido para aumentar su dureza, Bowen incluyó en la mezcla partículas de sílice; posteriormente y debido a su gran viscosidad, se añadieron diferentes monómeros de baja viscosidad, como el trietilen-glycidil-metacrilato o TEGDMA, a fin de obtener un producto más fluido y manejable.⁶⁷

En la actualidad, la prevención de caries es lo más importante en la profesión odontológica, entre los tratamientos de mínima intervención se encuentran los selladores de fosetas y fisuras, se pueden utilizar como parte de un enfoque integral para la prevención de caries de manera individual o como medida de salud pública para las poblaciones en riesgo.

Los selladores de fosetas y fisuras generalmente se aplican en la superficie de masticación de los dientes posteriores, se utilizan para prevenir la iniciación de caries y para detener la progresión de esta, proporcionando una barrera física para proteger el esmalte de la placa dental, los ácidos y el acúmulo de restos de alimentos, esto sucede por la morfología de los molares que presentan fosas y fisuras pronunciadas.^{11, 69, 70, 71}

El objetivo del desarrollo de los selladores de fosetas y fisuras es lograr que no se retenga placa dentobacteriana en las fosetas y fisuras profundas. Están indicados en: pacientes con alto riesgo de caries, molares y premolares con fosetas y fisuras pronunciadas.¹¹

La técnica para la colocación efectiva y retención a largo plazo de los selladores a base de resina se requiere de un aislamiento adecuado que impida el paso de la saliva durante su aplicación, adecuada profilaxis del esmalte, grabado con ácido fosfórico al 37% de la superficie durante 20 segundos y polimerizado. ^{11, 70} Figura 24

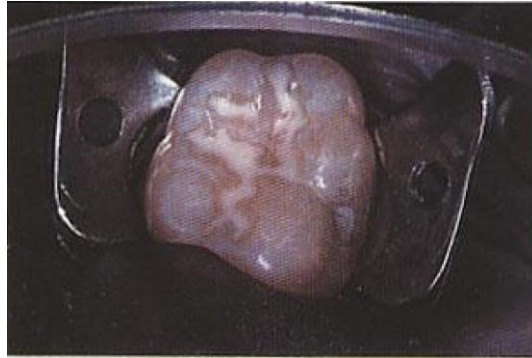


Figura 24. Sellador de fosecitas y fisuras. ¹¹



CONCLUSIONES

En resumen, podemos afirmar que, no siempre y por diversas situaciones, no se proporciona el mejor de los hábitos de limpieza bucal, por lo que, la finalidad esencial de este trabajo es resaltar la importancia de las “alternativas de tratamiento para lesiones iniciales de caries dental en pacientes escolares”, reconocer los diferentes tipos de lesiones, tipo de caries, evaluar la mejor alternativa de tratamiento, y su aplicación que será determinada de conformidad al tipo de lesión.

Asimismo, podemos concluir que una adecuada alternativa en una lesión inicial en un paciente escolar nos va a dar como resultado a futuro, las piezas dentales sanas en la edad adulta, así como un buen aspecto a la persona, de igual manera le permitirá hablar y comer apropiadamente, además del ahorro en la parte económica, por lo que una buena salud bucal en general es importante para su bienestar general.

Es importante recordar que las técnicas de manejo de caries dental de mínima invasión deben de ir acompañadas de un diagnóstico temprano como el método ICDAS II que nos permite identificar lesiones tempranas, así como determinar el riesgo a caries del paciente, para poder controlar esos factores de riesgo y fortalecer los factores protectores, además para establecer un adecuado programa de citas periódicas durante el año y tener mejor control de la salud bucal del paciente pediátrico.



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Soria Hernández MA. Pasado y presente de la caries dental. *Acta Pediátrica Mex.* 2010; 31(5):195-196.
2. Calatrava Oramas LA. ¿Revolución o evolución, en el tratamiento de la caries dental? *ODOUS Científica.* 2014; 15(1):51-58.
3. Julio Lanata E, Gudiño Fernández S. Hacia donde debe ir la operatoria dental: la mínima invasión. Parte 1. Revisión bibliográfica. *Rev. Científica Odontológica.* 2014; 10(2):33-38.
4. Walsh L, Brostek A. Minimum intervention dentistry principles and objectives. *Aust Dent J.* 2013; 58:3-16.
5. Palomer R. Leonor. Caries dental en el niño: una enfermedad contagiosa. *Rev. Chil. Pediatr.* 2006; 77(1):56-60.
6. Cerón-Bastidas XA. El sistema ICDAS como método complementario para el diagnóstico de caries dental. *Rev. CES Odont.* 2015; 28(2):100-109.
7. Comité Coordinador del Sistema Internacional de Detección y Evaluación de Caries (ICDAS): Manual de Criterios. Baltimore. 2005
8. Dikmen B. Icdas II criteria (international caries detection and assessment system). *Journal of Istanbul University Faculty of Dentistry.* 2015; 49(3):63–72.
9. Slide Serve. Presentación ¿Qué es ICDAS? [Internet] 2014 [citado 19 ene 2021] Disponible en: <https://www.slideserve.com/race/qu-es-icdas>
10. Buttani Natalia, Calatayud Laura. Tratamiento de lesiones incipientes. *Rev. de la Facultad de Odontología.* 2012;6(2):7-10.
11. Barbería Leache E, Boj Quesada J. R, Catalá Pizarro M, García Ballesta C, Mendoza Mendoza A. *ODONTOPEDIATRÍA.* 2ª ed. Barcelona. Masson; 2001



12. Guía de práctica clínica para la prevención, diagnóstico y tratamiento de la caries dental en niñas y niños. Guía técnica. Dirección General de Intervenciones Estrategias de Salud Pública. Perú. [Internet] 2017 [citado 19 ene 2021] Disponible en: <https://n9.cl/vb8ua>
13. Castellanos Jaime E, Marín Gallón ML, Úsuga Vacca MV, Castiblanco Rubio GA, Martignon Biermann S. La remineralización del esmalte bajo el entendimiento actual de la caries dental. Universitas Odontológica. 2013; 32(69):49-59.
14. Carrillo Sánchez C. Desmineralización y Remineralización. Rev. ADM. 2010; 67(1):30-2.
15. Calle Sánchez MJ, Baldeon Gutiérrez RE, Curto Manrique J, Céspedes-Martínez DI, Góngora León IA, Molina Arredondo KE, Perona Miguel de Priego GA. Teorías de caries dental y su evolución a través del tiempo: Revisión de literatura. Rev. Cient Odontol. Lima. 2018; 6(1):98-105.
16. Agim Begzati, Merita Berisha, Shefqet Mrasori, Blerta Xhemajli Latifi, Rina Prokshi, Fehim Haliti, Valmira Maxhuni, Vala Hysenaj Hoxha, Vlera Halimi. Early Childhood Caries (ECC) Etiology, Clinical Consequences and Prevention, Emerging Trends in Oral Health Sciences and Dentistry. Mandeep Singh Viridi. 2015
17. Hidalgo Gato, Fuentes Iliana, Duque de Estrada Riverón Johany. La caries dental: algunos de los factores relacionados con su formación en niños. Rev. Cubana Estomatol. 2008;45-1.
18. Cevallos Zumarán JF, Aguirre Aguilar AA. Método pronóstico de valoración de riesgo para caries dental por consumo de chocolate. Rev. Odont. Mex. 2015; 19(1):27-32.
19. Nasco Hidal N, Gispert Abreu Estela de los A, Roche Martínez, Alfaro Mon M, Pupo Tiguero Raúl J. Factores de riesgo en lesiones incipientes de caries dental en niños. Rev. Cub Estomatol. 2013; 50-2.
20. Boj J.R, Catalá M, García Ballesta C, Mendoza A. Odontopediatría. ed. Masson. España; 2004



21. González Sanz AM, González Nieto BA, González Nieto E. Salud dental: relación entre la caries dental y el consumo de alimentos. *Nutr. Hosp.* 2013; 28(4):64-71.
22. Cruz Quintana SM, Díaz Sjostrom Pedro, Arias Socarrás Dunier, Mazón Baldeón Gloria Marlene. Microbiota de los ecosistemas de la cavidad bucal. *Rev. Cubana Estomatol.* 2017; 54(1):84-99.
23. Mitzi R. Becker, Bruce J. Paster, Eugene J. Leys, Melvin L. Moeschberger, Sarah G. Kenyon, Jaime L. Galvin, Susan K. Boches, Floyd E. Dewhirst, & Griffen AL. Molecular analysis of bacterial species associated with childhood caries. *Journal of Clinical Microbiology.* 2002; 40(3):1001–1009.
24. Jorn A. Aas, Ann L. Griffen, Sara R. Dardis, Alice M. Lee, A. M., Ingar Olsen, Floy E. Dewhirst, Eugene J. Leys, and Bruce J. Paster. Bacteria of dental caries in primary and permanent teeth in children and young adults. *Journal of Clinical Microbiology.* 2008; 46(4):1407–1417.
25. Microbiología de la caries dental. *Acta Odontol. Vnzla.* 2003; 41(3): 293-294.
26. Ramón Jiménez R, Castañeda Deroncelé M, Corona Carpio MH, Estrada Pereira GA, Quinzán Luna A. Factores de riesgo de caries dental en escolares de 5 a 11 años. *MEDISAN.* 2016; 20(5):604-610.
27. Graham J. Mount. AM. BDS (Syd), FRACDS, DDSC (Adel). Defining, classifying, and placing incipient caries lesions in perspective. *Dent Clin N Am.* 2005; 49(4):701-723.
28. Zero DT. Dental caries process. *Dent Clin North Am.* 1999; 43(4):635-64.
29. Korishettar Basavaraj Roopa, Sidhant Pathak, Parameswarappa Poornima, Indavara Eregowda Neena. White spot lesions: a literature review. *Journal of Pediatric Dentistry.* 2015. Disponible en: <https://n9.cl/5ey95>
30. Sánchez Pérez L, Sáenz Martínez L, Luengas Aguirre I, Irigoyen Camacho E, Álvarez Castro AR, Enrique Acosta Gio. Análisis del flujo



- salival estimulado y su relación con la caries dental. Seguimiento a seis años. Rev. ADM. 2015;72(1):33-37.
31. Oscar Merlo Faella. Flúor: actualización para el pediatra. *Pediatría Asunción*. 2018; 31(2):125-131.
 32. Barbería Leache E, Cárdenas Campos D, Cruz Suárez CM, Maroto Edo M. Fluoruros tópicos. Revisión de su toxicidad. *Rev. Estomatológica Herediana*. 2005;15(1):86-92.
 33. Miñana I. Victoria, Grupo PrevInfad/PAPPS Infancia y Adolescencia. Promoción de la salud bucodental. *Rev. Pediatría Atención Primaria*. 2011; 13(51):435-458.
 34. Nuestro Blog. Profilaxis dental: ¿Cómo se hace una limpieza bucal profesional? *San Cal*. [internet] 2018 [citado 19 feb 2021] Disponible en: <https://n9.cl/7kz39>
 35. P Shen, R Bagheri, GD Walker, Y Yuan, DP Stanton, C Reynolds, EC Reynolds. Effect of calcium phosphate addition to fluoride containing dental varnishes on enamel demineralization. *Australian Dental Journal* 2016; 61:357–365.
 36. Prevención: Aplicación del Barniz de Flúor. *OdontoBebé*. *Odontología para bebés*. [internet] 2016 [citado 21 feb 2021] Disponible en: <https://n9.cl/z5qp7>
 37. La farmacia del bebé. [internet] 2021 [citado 21 feb 2021] Disponible en: <https://n9.cl/vohy>
 38. Clark MB, Martha Ann Keels, Rebecca L. Slayton, and section on oral health. Fluoride use in caries prevention in the primary care setting. *American Academy of Pediatrics*. 2020; 146-6.
 39. Freepik. [internet] 2018 [citado 22 feb] Disponible en: <https://n9.cl/qlay>
 40. Remin Pro®. Cuidado dental protocolo con fluoruro e hidroxiapatita. *Voco*. [internet] 2021 [citado 23 feb 2021] Disponible en: <https://n9.cl/55fn8>



41. Remin Pro®. Voco. Instrucciones de uso. [internet] 2018 [citado 24 feb 2021] Disponible en: <https://n9.cl/rkb1w>
42. Pasta de dientes de vainilla Clin pro de 3M ESPE. Higiene dental. [internet] 2021 [citado 25 feb 2021] Disponible en: <https://n9.cl/c15xt>
43. Laurence Walsh J. Contemporary technologies for remineralization therapies: a review. *Int Dent SA*. 2009; 11(6):6-16.
44. Mi paste plus, calcio y fosfato biodisponibles, con flúor. GC Europe A.G. [internet] 2020 [citado 25 feb 2021] Disponible en: <https://n9.cl/t44o7>
45. Cedillo Valencia JJ. Uso de los derivados de la caseína en los procedimientos de remineralización. *Rev. ADM*. 2012; 69(4):191-199.
46. Álvarez Páucar M, Quiroz Gonzales K, Rodríguez Cruces V, Castelo Obregón RM. Microabrasión dental para pacientes odontopediátricos. *Odontol. Sanmarquina*. 2014; 12(2):86-8.
47. Stefano Ardu, Nathalie Vivien Castioni, Nacer Benbachir, Ivo Krejci. Minimally invasive treatment of white spot enamel lesions. *Quintessence international*. 2007; 38:633–636.
48. Núbia Inocencya Pavesi Pini, Daniel Sundfeld Neto, Flavio Henrique Baggio Aguiar, Renato Herman Sundfeld, Luis Roberto Marcondes Martins, José Roberto Lovadino, Débora Alves Nunes Leite Lima. Enamel microabrasion: an overview of clinical and scientific considerations. *World J Clin Cases*. 2015; 3(1):34-41.
49. Natera G Alfredo E, Peraza Urrutia I, Uzcátegui Giannattasio GM. Microabrasión del esmalte técnica para la remoción de manchas dentales. *Acta odontol. Venez*. 2005; 43(3):318-322.
50. Cedillo Valencia JJ, Cedillo Félix JE. Resinas Infiltrantes, una novedosa opción para las lesiones de caries no cavitadas en esmalte. *Rev. ADM*. 2012; 69(1):38-4.
51. Marró Freitte ML, Cabello Ibacache R, Rodríguez Martínez G, Mustakis Truffello A, Urzúa Araya I. Tratamiento de lesiones de caries



- interproximales mediante el uso de infiltrantes. Rev. Clin. Periodoncia Implantol. Rehabil. Oral. 2011; 4(3):134-137.
52. Nahuelhuaique Fuentealba P, Díaz Meléndez J, Sandoval Vidal P. Resinas infiltrantes: un tratamiento eficaz y mínimamente invasivo para el tratamiento de lesiones blancas no cavitadas. Revisión narrativa. Av. Odontoestomatol. 2017; 33(3):181-186.
53. Chaple Gil Alain M, Alea González M. Infiltración de resina como tratamiento mínimamente invasivo de lesiones de caries incipiente. Rev. Cubana de Estomatología. 2017; 54(1):100-105.
54. Prasada KL, Penta PK, Ramya KM. Spectrophotometric evaluation of white spot lesion treatment using novel resin infiltration material (ICON®). Journal of conservative dentistry. 2018; 21(5):531–535.
55. Icon. Infiltrante de caries en superficie lisa. DMG. [Internet] 2021 [citado 8 mar 2021] Disponible en: <https://n9.cl/wb0qt>
56. Icon. Resina infiltrante de baja viscosidad. Zeyco [Internet] 2018 [citado 10 mar 2021] Disponible en: <https://n9.cl/wxde5>
57. Profilaxis dental. Sonrisitas. Mucho más que Odontopediatría. [Internet] 2018 [citado 11 mar 2021] Disponible en: <https://n9.cl/q945>
58. Lara Carrillo Edit. Mis casos clínicos en Odontología. Scientific Figure on ResearchGate. [Internet] 2015 [citado 14 mar 2021] Disponible en: <https://n9.cl/ztklc>
59. Ángel Muñoz M, Arana Gordillo LA, Mongruel Gomes G, Mendes Pupoc Y, Alessandra Reis, Dourado Loguercio A. Enmascaramiento de manchas fluoróticas con una nueva técnica estética de infiltración de resina. Acta odontológica venezolana. [Internet] 2015 [citado 15 mar 2021] Disponible en: <https://n9.cl/7718>
60. Orellana Centeno JE, Morales Castillo V, González Osorio M. Fluoruro diamino de plata: su utilidad en la odontología pediátrica. Avan C Salud Med. 2019; 7 (2):57-60.



61. Pérez Morales MT, Retana Ugalde R, González Moreno JO. Efectividad bactericida del diamino fluoruro de plata a diferente concentración sobre estreptococos cariogénicos en muestras de saliva y dentina de escolares. Un estudio in vitro. Rev. ADM. 2019; 76(2):77-80.
62. Pariona Minaya M, Briones Cando N, Zambrano Torres M, Jiménez Bravo J. Uso de fluoruro diamino de plata para tratamiento de lesiones de caries activa. Rev. OACTIVA UC Cuenca. 2020; 5(3):61-66.
63. Zhao, Irene Shuping, et al. Mechanisms of silver diamine fluoride on arresting caries: a literature review. International Dental Journal. 2018. Disponible en: <https://n9.cl/vis2h>
64. Sivakumar Nuvvula, Sreekanth Kumar Mallineni. Silver Diamine Fluoride in Pediatric Dentistry. Journal of South Asian Association of Pediatric Dentistry. 2019; 2(2):73-80.
65. Premiere Healthcare. Saforide. [Internet] 2021 [citado 15 mar 2021] Disponible en: <https://phcpvt.com/product/saforide/>
66. Clinical Uses for Silver Diamine Fluoride. Oralhealth. [Internet] 2018 [citado 16 mar 2021] Disponible en: <https://n9.cl/ax3im>
67. Rivas GJ. Devenir histórico de los selladores de fosetas y fisuras. Rev. ADM. 2002; 59(3):110-113.
68. Villarreal Rojas A, Guerrero Ibarra J, Yamamoto Nagano A, Barceló Santana FH. Profundidad de curado de selladores de fosetas y fisuras utilizando luz emitida por diodos (LED) a diferentes distancias. Rev. Odont Mex. 2015; 19(2):76-80.
69. Campos Calvo J, Rojas Vargas A. Criterios de decisión en el uso de sellantes de fosas y fisuras. Odontología Vital. 2018;(8):71-70.
70. American Academy of Pediatrics. Selladores dentales para niños. [Internet] 2017 [citado 12 mar 2021] Disponible en: <https://n9.cl/3vpyv>



71. Mandri María N, Aguirre Grabre de Prieto A, Zamudio María E. Estudio comparativo in vitro de diferentes métodos de profilaxis y acondicionamiento del esmalte en la capacidad de adhesión de un sellador de fosas y fisuras. *Odontoestomatología*. 2016; 18(28):41-47.