



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE
MÉXICO



FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

AGENTES QUÍMICOS PARA REMOCIÓN
SELECTIVA DE CARIES EN ODONTOPEDIATRÍA.

T E S I N A

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

CIRUJANO DENTISTA

P R E S E N T A:

MARTÍNEZ IBARRA ARTURO SALVADOR

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.



Dedicatoria

A Enedina Ibarra y a Arturo Martínez, mis padres, que a pesar de todos los obstáculos siempre tuvieron las palabras certeras, un consejo sabio, un regaño preciso y un gran amor incondicional; éste solo un pedazo de vuelta por todo el esfuerzo dado para que culminara mis estudios, gracias por confiar en mí.

A Paola, Paul, Abilene y Christian, mis hermanos, por ser mis primeros pacientes, por la paciencia, el apoyo y la tranquilidad que me han brindado en todo momento.

A mis compañeros de la Facultad, Lasgo y Rodrigo, que esa amistad exigente me motivó a superarme, tener un reto constante y crecer continuamente.

A mis amigos, Javier, Luis, Baruch y Carlos, que a pesar de tener diferentes puntos de vista demostraron su apoyo incondicional en este trayecto.

A Michelle, amor, por ser pilar en todo lo que me propongo, ser mi refugio, por impulsarme a seguir, a creer en mí y darme el aliento necesario para continuar en ésta y en todas las metas propuestas.

A la Dra. Blanca por apoyarme en todo el seminario, por darme opciones, motivos y fuerza para seguir.

A mi tutor, el Dr. Omar, por la paciencia, el apoyo y, sobre todo, el impulso en terminar este proyecto.

A la Facultad de Odontología y la UNAM por darme esta oportunidad de estar en la máxima casa de estudios.



Índice

Introducción	4
1. Caries dental	5
a. Etiología.....	5
b. Clasificación de caries	9
c) Método de diagnóstico ICDAS Sistema internacional de detección y valoración de caries dental	13
2. Odontología de mínima invasión.....	14
a. Definición	15
a. Antecedentes	17
b. Dentina afectada – Dentina infectada	18
c. Remoción selectiva de caries.....	21
i. Papacarie.....	22
ii. Carisol V	25
iii. Caridex	27
3. Técnicas de restauración de mínima invasión.....	28
a. Tratamiento Restaurador Atraumático TRA	28
b. Restauración Terapéutica Interina (ITR).....	30
c. Técnica Hall.....	31
Conclusiones.....	34
Bibliografía.....	35



Introducción

La caries dental ha sido un problema que se ha abarcado desde los inicios de la odontología, este se define como una enfermedad evolutiva y multifactorial el cual da como resultado una cavidad al paso que lleva la destrucción del diente.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) se refiere a la caries como: Un proceso localizado de origen multifactorial que se inicia después de la erupción dentaria, determinando el daño al tejido del diente y evolucionando hasta la formación de una cavidad; está por ende no tiene edad específica para su manifestación afectando tanto niños como adultos.

Para poder erradicar, es necesario clasificarla y posteriormente darle un seguimiento, este se puede clasificar por su extensión, profundidad, ubicación, tejidos afectados, entre otros, tomando él cuenta el Sistema internacional de detección y valoración de caries dental (ICDAS).

El avance constante para la eliminación de dicha enfermedad ha dado lugar a diversas técnicas, materiales y procedimientos, por lo que se ha buscado la manera de un mínimo daño para la preservación del diente utilizando técnicas convencionales con y sin instrumentos rotatorios, tales como el tratamiento restaurativo atraumático (TRA), la técnica Hall; complementando la remoción química – mecánica en pacientes pediátricos, esto evitando un mayor desgaste de tejido sano, estímulos dolorosos, manteniendo un manejo del paciente sin colocación de anestésicos

1. Caries dental

a. Etiología

Es una enfermedad de naturaleza multifactorial, de carácter crónico, se caracteriza por la desintegración progresiva de sus tejidos calcificados, dando una destrucción localizada en los tejidos duros, siendo irreversible, esta comienza desde lo externo del diente y avanza a la profundidad, dejando una cavidad.

La OMS la define como un proceso localizado de origen multifactorial, post eruptivo, determina el reblandecimiento del tejido duro del diente y evoluciona, precediendo la formación de una cavidad.

Se define como una enfermedad infecciosa de distribución universal, de naturaleza multifactorial y de carácter crónico que, si no se detiene su avance natural, afecta todos los tejidos dentarios y provoca una lesión irreversible.



Figura 1 Caries en oclusal

F. V Domínguez, describe la caries como una secuencia de procesos de destrucción localizada. Evolutiva e irreversible, Pindborg la considera

infecciosa y transmisible, Baume y Franke describen una lesión microscópica que alcanza dimensiones macroscópicas. Fusayama clasifica la caries según la ruta de invasión: Centrípeta, Centrifuga y Vertical.

La caries como se conoce es multifactorial, por lo que cada vez que siempre están presentes los siguientes factores: Huésped susceptible, Sustrato, microorganismos y el Tiempo, Keyes fue el primero en mencionar estos factores, para la evolución de la misma.

En el transcurso de los años han existido diversas teorías sobre la etiología de la misma caries, siempre ha sido de interés de los investigadores, cada una se caracteriza por diferentes conceptos y se ha formalizado con el avance científico.

En el siglo VII a.C. Se tomaba una leyenda asiria la cual afirmaba que el dolor dental era provocado por gusanos que bebían de la sangre del diente y se alimentaban de las raíces; los griegos consideraban que la caries dental se producía por un desequilibrio de los 4 humores: sangre, flema, bilis negra y bilis amarilla.¹



Figura 2 Gusanos en los dientes



Figura 3 Teoría de los Humores



Teoría Químico – Parasitaria

Willoughby Dayton Miller en 1890 define la caries como un proceso causado por los ácidos que producen los microorganismos acidógenos al degradar los hidratos de carbono acumulados en la cavidad oral, especialmente por el ácido láctico hace que disminuya el pH y aumenten los microorganismos, de esta manera se descalcifica el esmalte, la dentina produciendo las cavidades.^{1,2}

Teoría Focal

En 1891 Miller propone que las bacterias bucales pueden generar procesos infecciosos en otros puntos del organismo.

Tríada ecológica de Keyes

La etiología de la caries obedece un esquema compuesto por tres agentes: huésped, microorganismos y dieta, estos deberían actuar entre sí para la existencia de la caries, dentro de esta teoría la sacarosa favorece el proceso carioso y responsabiliza al *S. Mutans* como la causa.¹

Tríada de Keyes modificada

En 1979, Newbrun agregó un cuarto factor a la triada, el cual sería: tiempo, ya que para la existencia de la caries y su evolución debía de pasar cierto tiempo en contacto con la superficie, haciéndolo un esquema tetrafactorial.¹

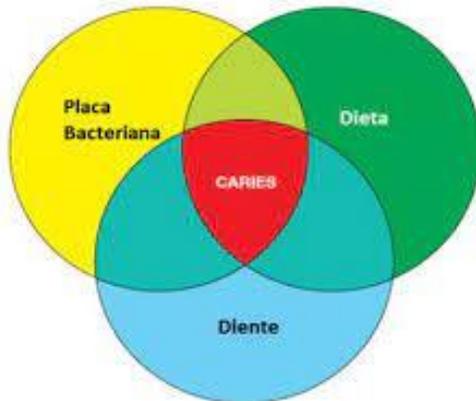


Figura 4 Tríada de Keyes



Figura 5 Keyes Modificada

Teoría ecológica de Marsh

Establece que la caries dental se desencadena como consecuencia de un desequilibrio en el biofilm por el enriquecimiento de bacterias cariogénicas debido al bajo pH en la biopelícula de la placa, este se da como resultado de un cambio de la dieta o una reducción de saliva.¹

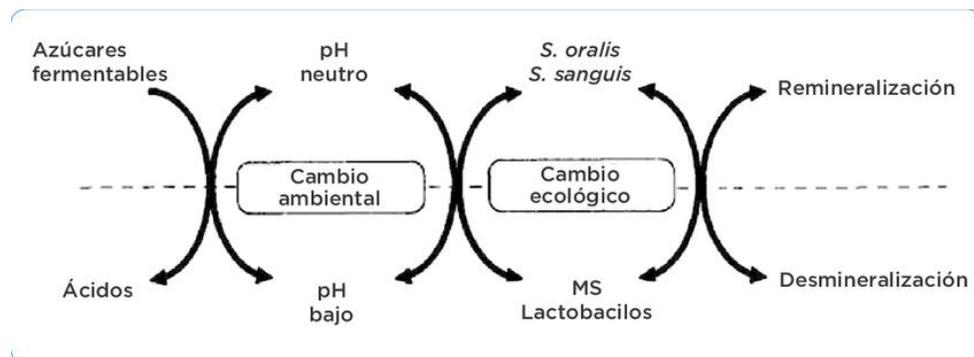


Figura 6 Teoría Ecológica de Marsh

Teoría patógena de Keystone

Sostiene que patógenos de baja abundancia pueden encabezar enfermedades inflamatorias por el aumento y cambio de composición de la microbiota, al interferir con el sistema inmune del huésped.

Llegando a la actualidad, siendo que, con los antecedentes, la caries dental es resultado de un desequilibrio ecológico del biofilm. Provocado por la ingesta excesiva de azúcar, al existir esta alteración se generan en mayor cantidad bacterias acidogénicas y acidúricas en el ecosistema, llevando a la aparición de la lesión cariosa como manifestación de la enfermedad.

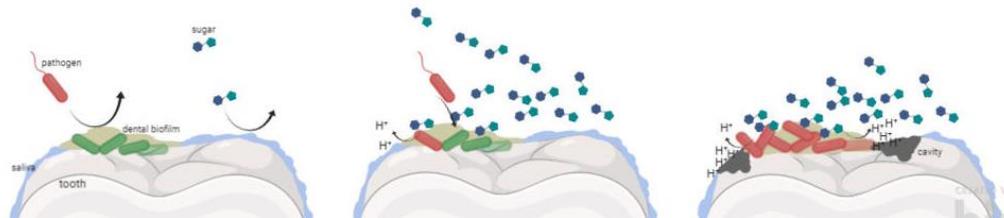


Figura 7 Progreso de lesión cariosa

b. Clasificación de caries

La clasificación puede variar dependiendo de diferentes criterios y autores, se puede ir desde la clasificación de Black la cual señala las lesiones cariosas según su ubicación; Mount y Hume, refieren según su localización y etapa de la enfermedad y Pitts clasifica el compromiso de tejidos.

Clasificación de Black

Clase I: Caries en fosetas y fisuras de premolares y molares, cingulo de incisivos y defectos estructurales

Clase II: En caras proximales de molares y premolares

Clase III: Caras Proximales de dientes anteriores

Clase IV: Bordes incisales

Clase V: Tercio gingival de dientes anteriores y posteriores

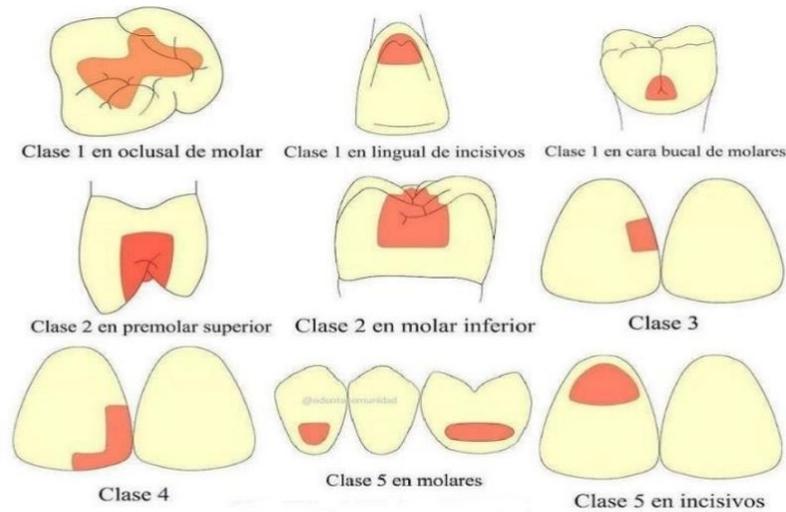


Figura 3 8 Clasificación de Black

Clasificación de Mount y Hume:

Localización:

- Clase I; Lesiones cariosas en puntos y fisuras
- Clase II: Lesiones cariosas en áreas de contacto
- Clase III: Lesiones cariosas en áreas cervicales

Tamaño

1. Lesión inicial
2. Lesión de caries más allá de la remineralización
3. Cúspides socavadas por caries
4. Pérdida de cúspide o borde incisal

Clasificación de Pitts:

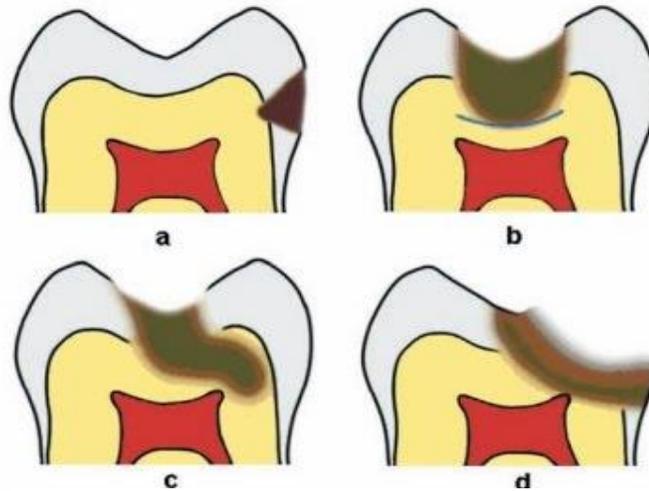


Figura 9 Clasificación Mount y Hume a) tamaño 1 b) tamaño 2 c) Tamaño 3 d) Tamaño 4

- 1- Caries subclínica
- 2- Caries del esmalte visible o invisible
- 3- Caries en dentina visible o invisible
- 4- Caries con compromiso pulpar

Según su localización

1. Lesión en fosas y fisuras
2. Lesión de superficies lisas

Según su extensión:

1. Simple: una sola superficie
2. Compuesta: dos o más superficies
3. Compleja: tres o más superficies

Según su profundidad:

1. Lesión no cavitada: Caries en la superficie del esmalte.
2. Lesión superficial: Su profundidad se circunscribe al esmalte
3. Lesión moderada: Llega a la dentina

4. Lesión profunda sin compromiso pulpar: llega a la dentina adyacente al tejido pulpar
5. Lesión profunda con compromiso pulpar: Mínima exposición pulpar



Figura 10 Clasificación de Pitts

También se puede clasificar según el proceso, este puede ser caries aguda o rampante, dependiendo de la velocidad de progresión, la cantidad de dientes afectados o bien, crónica una caries con un avance lento y una afectación ubicada.

- a) Caries activa: afectación a varios dientes, presenta una coloración clara/amarilla, dentina reblandecida fácil de desprender
- b) Caries crónica: Desarrollo lento, algunos dientes, localizada, coloración café/negra, difícil eliminación
- c) Caries rampante: afectación rápida y en todos los dientes en la mayoría de sus caras, no existe reparación alguna, compromiso pulpar, pérdida de tejido dentario.



c) Método de diagnóstico ICDAS Sistema internacional de detección y valoración de caries dental

El sistema ICDAS constituye una técnica de diagnóstico, la cual esta propuesta para reducir e incrementar la especificidad y sensibilidad de la caries, permitiendo así una inspección visual en su diagnóstico de la caries en fase temprana, detectado su actividad y gravedad. Esta técnica exige una rigurosa visualización en cada superficie dental.³

Para la detección de la caries a través de este método se considera el diente como una unidad, en la que existen cinco superficies, vestibular, palatina, mesial, distal y oclusal. Este método considera inicialmente la etapa subclínica, es decir, observar una mancha blanca opaca y con rugosidades.

La mancha blanca se define como la primera manifestación visible, producto de un estímulo cariogénico, que produce desmineralización de la estructura dental, es importante la detección temprana de este tipo de lesión para poder controlarla o detenerla por medidas preventivas, promoviendo el tratamiento preventivo no invasivo en estas lesiones.^{3,4}

Este método se basa en un código, el cual va del 0 al 6, siendo el 0 la salud dental y el 6 una cavidad extensa:

Condición de caries dental ICDAS

Código 0: Superficies dentarias sanas, sin evidencia de caries, algún cambio en su anatomía o su estructura.

Código 1: Cambio visual en esmalte, sombras de color oscuro, mancha blanca opaca rugosa. Se observa después de secar.

Código 2: Cambios en el esmalte sin necesidad de secar o deshidratar el diente, sombra circunscrita y únicamente en esmalte, color oscuro o mancha blanca opaca rugosa. Se observa sin secar.

Código 3: Ruptura del tejido del esmalte, pérdida de tejido.

Código 4: Sombra oscura en el esmalte, color gris, azul o marrón, dentina afectada desmineralizada, esmalte fracturado.

Código 5: Pérdida del esmalte que expone la dentina, lesión opaca o descolorida, dentina profunda afectando a la pulpa.

Código 6: Cavidad extensa de más del 50%, pérdida de la estructura dental, dentina profunda con afectación a la pulpa.

Código con presencia de restauraciones

Código 0: Sin sellador o restauración

Código 1: Sellador parcial

Código 2: Sellador completo

Código 3: Restauración color diente

Código 4: Restauración en amalgama

Código 5: Corona acero inoxidable

Código 6: Corona o carilla en porcelana, oro, o metal porcelano

Código 7 Restauración perdida o fracturada

Código 8: Restauración temporal.⁹

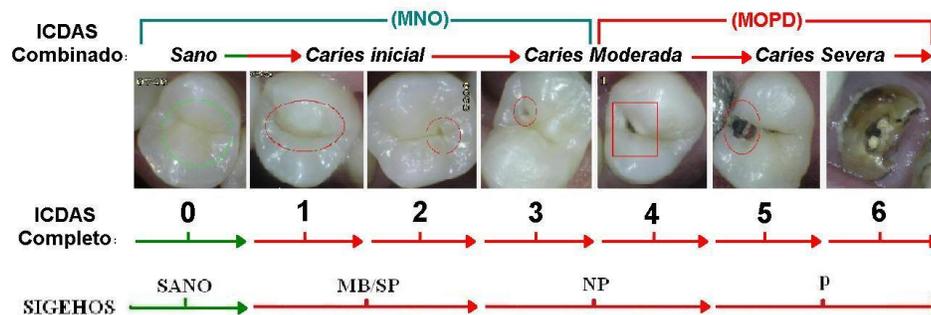


Figura 11 ICDAS



2. Odontología de mínima invasión

a. Definición

La odontología mínimamente invasiva (OMI), son cuidados que se preocupa de la aparición, detección y tratamiento de la caries buscando el menor desgaste de los tejidos sanos.

La preservación de tejido evitando la presencia de enfermedad e interceptando su proceso al eliminarla y reemplazarla con la menor pérdida de tejido.⁵

Se define como las técnicas que respetan la salud, función y estética de tejido bucal, al prevenir la aparición de enfermedades o al interceptar su progreso con una pérdida mínima de tejido.⁶

Esta adopta la filosofía que integra la prevención, definiéndose como la preservación máxima de la estructura dental sana.

El Congreso Mundial de Odontología Mínimamente Invasiva la define como aquellas técnicas que respetan la salud, la función y la estética del tejido, buscar, al prevenir e intervenir las enfermedades con una mínima pérdida de tejido.⁹

Dentro de la mínima intervención existen principios para su seguimiento:

- Diagnóstico precoz
- Prevención y control de la enfermedad
- Tratamientos de mínima intervención
- Monitorización y control del paciente. ⁷

De la misma manera, otros autores enuncian diferentes principios:

- Prevención y valoración de riesgos
- Remineralización de los tejidos desmineralizados
- Mínima intervención
- Reparación.



Todos estos principios tienen el mismo objetivo, el cual se basa en la preservación del tejido dentario, a través de su prevención e intercepción de la caries dental sin dañar tejido sano adyacente.⁶

El modelo de atención sugerido por la Federación Dental Internacional (FDI) sugiere tres principios básicos:

1. Controlar la enfermedad mediante la reducción de biofilm
2. Remineralizar las lesiones tempranas (Procedimientos de mínima intervención)
3. Reparar, en lugar de reemplazar.⁹

La mínima intervención cuenta con medios no invasivos y medios invasivos para la limitación de las lesiones de caries dental. El sistema ICDAS es de suma importancia en este tipo de tratamiento, pues el diagnóstico dado por este sistema nos ayuda en la toma de decisiones.⁹

Al producirse la desmineralización, se forma una lesión de caries caracterizada por la mancha blanca, la cual está codificada en ICDAS, esta puede ser tratada creando condiciones de remineralización.⁹

La mancha blanca es permeable a sustancias ácidas y toxinas hacia la dentina, se puede observar una pérdida de minerales en la capa superficial, a esta se le denomina cuerpo de la lesión, a este punto las lesiones se encuentran en el ICDAS 1 y 2 considerándose reversibles.

Las ICDAS 3, 4, 5 y 6 se deben guiar limitando la severidad del daño que se presenta en las lesiones, estas no pueden ser revertidas y se utiliza la mínima intervención, eliminando la caries bajo técnicas no invasivas y conservadoras.

La OMI cuenta con tres campos básicos: Diagnóstico, Prevención y Tratamiento

Diagnóstico: Criterios mínimamente invasivos, evaluación de estructuras dentarias, esmalte, dentina, cemento y pulpa dental.

Prevención: Indicación de higiene bucal, así como aplicación de fluoruro, remineralización aplicada en manchas blancas o lesiones sin cavitación ICDAS 1 y 2.

Tratamientos: No invasivos y mínimamente invasivos, tales como sellador de foseas y fisuras, resinas compuestas, remineralización, tratamientos mínimamente invasivos.

a. Antecedentes

Black induce el término “extensión por prevención, el cual era más agresivo, indicando que se debía de eliminar más allá del tejido afectado, previniendo una reincidencia de la caries, sin importar las estructuras; este concepto ya está obsoleto.



Figura 4 12 Remoción completa de dentina cariada/extensión por prevención



Figura 13 Remoción de dentina cariada/ mínima invasión

Buonoroce, incluyo sistemas adhesivos y resinas compuestas, las cuales favorecieron para remover una menor cantidad de tejido, dentina afectada, modificando los conceptos de retención que se tenían.

Fusayama introdujo el término de grabado total, una retención mecánica a través del mismo grabado total, posteriormente se usa adhesivo el cual formara la capa hibrida y una vez acondicionado se colocaría el composite.⁸

La mínima intervención cuenta con medios no invasivos y medios invasivos para la limitación de las lesiones de caries dental. El sistema ICDAS es de suma importancia en este tipo de tratamiento, pues el diagnóstico dado por este sistema nos ayuda en la toma de decisiones.⁹

b. Dentina afectada – Dentina infectada

La caries dental como la conocemos está formada en dos capas, una superficial y una profunda; la superficial está descalcificada y no es posible remineralizar por lo que se le denomina dentina infectada, la capa profunda su descalcificación es menor y se puede remineralizar por lo que se denomina dentina afectada

Es de suma importancia aprender a diferenciar la dentina afectada y la dentina infectada, ya que lo que se busca es eliminar esta última y mantener la afectada.



Figura 15 Dentina afectada e infectada

Dentina infectada o superficial

Su estructura histológica está completamente pérdida. Los túbulos dentinarios se encuentran desorganizados y tienen bacterias en su interior. La desmineralización va con respecto a la caries en proceso, las bacterias van invadiendo la dentina y esto va generando una pérdida de la misma, dando a la formación de áreas de necrosis. Tiene consistencia suave, húmeda, presenta alta concentración de bacterias, no cuenta con remineralización por la degradación de las fibras de colágeno.^{10 11}

La desmineralización se observa en la dentina intertubular, las fibras de colágeno se ven expuestas y están desnaturalizadas, como no hay procesos odontoblasticos vivos y las fibras de colágeno están dañadas, esta dentina no puede remineralizar por lo que se tiene que eliminar totalmente.¹⁰



Figura 16 Dentina infectada o superficial

Dentina afectada o profunda

Es definida como la capa interna del tejido cariado, esta contiene fibras de colágeno, conservando su conformación de triple hélice y entrecruzamientos intermoleculares; su histología es similar a la dentina sana, contiene dentina peritubular densa la cual no está desmineralizada, sus fibras de colágeno se

observan intactas, no hay bacterias dentro de ella, resistiendo a la lesión cariosa, el colágeno se encuentra con diferentes grados de desmineralización por lo que se puede remineralizar.¹¹

Se puede dividir en tres áreas

- a) Capa turbida
- b) Zona transparente o translúcida
- c) Zona subtransparente

La zona superficial es material meramente necrótico, la zona interna está desmineralizada en diferentes grados por lo que le es posible remineralizarse; la eliminación de esta zona, facilita la preservación de la capa interna, quitando la caries activa.

Es de suma importancia aprender a diferenciar la dentina afectada e infectada, el saberlo nos dará mayor manejo de la lesión cariosa y la remoción de la misma; una de sus características es la sensibilidad al remover la caries, dándonos indicios de tejido sano; se pueden usar colorantes, el detector de caries pigmenta de color verde la caries infectada, facilitando la detección y eliminación de la dentina.



Figura 17 Dentina afectada o profunda



c. Remoción selectiva de caries

Antes era conocida como incompleta o parcial, radica en el concepto de la odontología mínimamente invasiva, su objetivo principal es preservar la estructura dentaria y mantener la funcionalidad de las piezas dentarias.¹¹

Se define como una técnica de extracción de la lesión cariosa, en la que el tejido cariado es eliminado hasta dejar el esmalte sano y dentina dura para el sellado periférico, en la pared pulpar se elimina la dentina blanda y posteriormente se coloca una restauración definitiva. ¹¹

Para la realización de alguna técnica con remoción selectiva de caries, se deben de tomar algunos principios básicos:

- Las paredes y los márgenes de la cavidad deben estar libres de caries para su sellado
- En lesiones que se extiendan hasta la mitad externa de la dentina se aplican criterios de mínima intervención
- En lesiones que afecten la dentina interna, se realizara una excavación hasta dentina blanda con el fin de no irritar la pulpa utilizando los criterios de mínima invasión

Como ventajas de la remoción selectiva de caries se encuentran

- Menor riesgo de exposición pulpar
- Conservación de estructura dentaria
- Vitalidad pulpar
- Reducción de bacterias
- Eliminación del proceso de caries ¹¹



Figura 18 TRA / OMI

La remoción química y mecánica de la caries consiste en la aplicación de un agente químico sobre la dentina infectada, ayudando de este modo la eliminación de la caries; solo se es removido el tejido infectado, preservando las estructuras dentales sin causar alguna comunicación pulpar.

La Federación Dental Internacional (FDI) Plante los principios de un tratamiento de mínima intervención:

- 1- Máximo confort
- 2- Preservación de los tejidos
- 3- Capacidad reparadora

La remoción química mecánica se enfoca en cumplir con estos principios.

i. Papacarie

Es un gel biocompatible que tiene como principio activo la papaína, extraída del látex de la cáscara y las hojas de la papaya verde, es una enzima

proteolítica que interactúa con el colágeno parcialmente degradado del tejido cariado.¹²

La papaína está dotada de propiedades bactericidas, bacteriostáticas y antiinflamatorios, además de la papaína en gel contiene cloramina, azul de toluidina, agua, sales y espesantes.¹²

El gel rompe la unión entre las fibrillas de colágeno de la dentina cariada, dejando intacta la dentina sana que por no estar desmineralizada ni tener fibras de colágeno expuestas no sufre la acción del producto (Bruno, Cardoso, Motta, y Bussardori, 2009)



Figura 19 Papacarie Duo

Técnica de uso:

- Toma de radiografía y aislamiento
- Llenar la cavidad con papacarie y dejar el producto actuar durante 30 segundos en lesiones agudas y de 40 a 60 segundos en lesiones crónicas
- Raspar la dentina cariada ablandada con la porción contraria a la cureta, la parte que no tiene corte
- Aplicar las veces que sea necesario, hasta que deje de presentarse la coloración turba, esta indica que hay descomposición del tejido cariado

- Ya eliminado en su totalidad, se retira el gel con algodón humedecido en agua y se obtura con el material seleccionado.

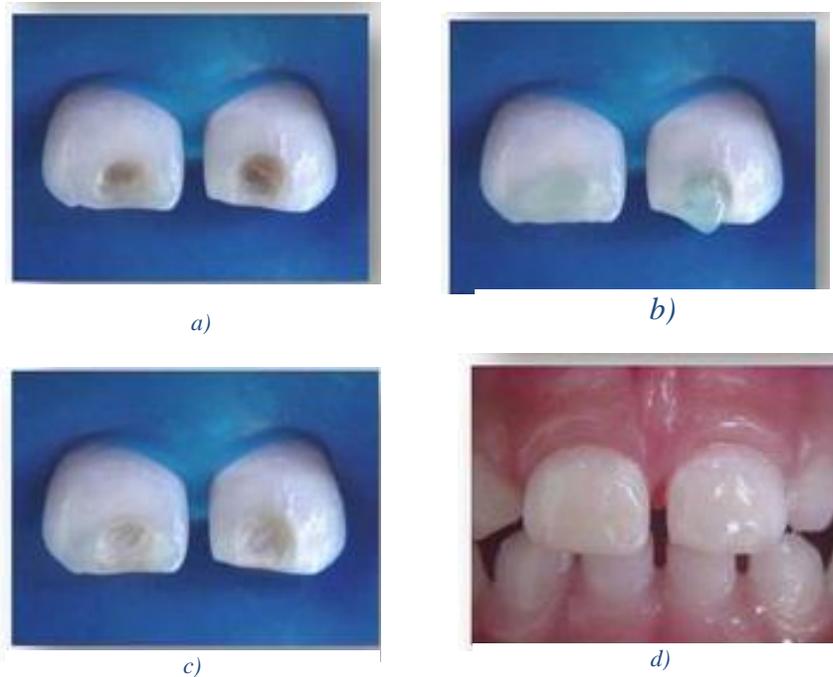


Figura 20 a) Aislado b) aplicación de papacarie c) Remoción de tejido mediante instrumentación d) Restauración

Indicaciones:

- Remoción de dentina cariada
- No requiere anestesia local
- No necesita instrumentos rotatorios
- Indicada para niños y pacientes con necesidades especiales
- Pacientes donde no existe acceso a salud dental
- Reduce el riesgo de exposición pulpar

Contraindicaciones

- No utilizar el producto después de su vencimiento
- Mantener en el embalaje original

ii. Carisol V

Gel para la eliminación de caries el cual tiene como principal objetivo la mínima invasión, este actúa sobre el área afectada reaccionando con el colágeno desnaturalizado y manteniendo el tejido sano, posteriormente se elimina el tejido cariado con instrumentos manuales.

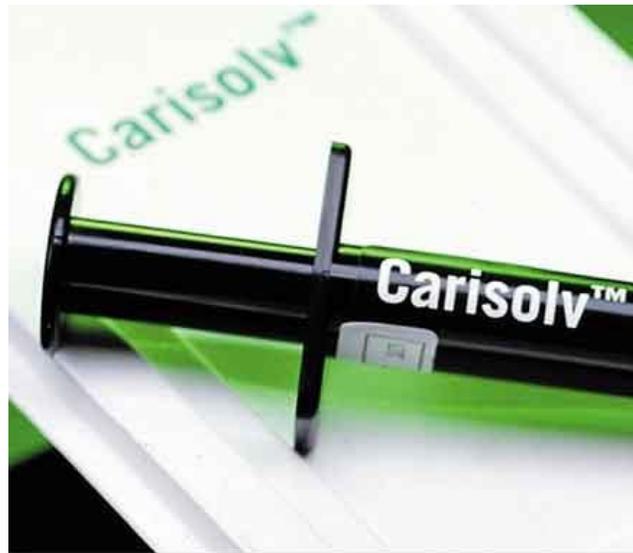


Figura 21 Carisolv

Indicaciones:

- Pacientes con temor a tratamientos odontológicos
- Pacientes con sensibilidad al dolor
- Caries de 2do grado

Contraindicaciones:

- Evitar su uso en caries de 1er, 3er y 4to grado.

Instrucciones:

- Se aplica el gel Carisol V sobre la lesión cariosa hasta que esté completamente cubierta
- Pasados 30 segundos, se puede retirar y aplicar nuevamente gel

- Una vez aplicada la segunda porción se inicia el curetaje, repitiendo este mismo procedimiento hasta que este deje de estar turbio y se sienta una superficie dura al instrumentar.
- Se enjuaga la cavidad con algodón húmedo, con una sonda se explora la superficie, que sea dura y que el tejido cariado haya sido eliminado.
- La superficie se seca con jeringa tripe y se debe observar con un aspecto opaco y no brillante.
- Cumplido lo mencionado se puede restaurar con el material seleccionado

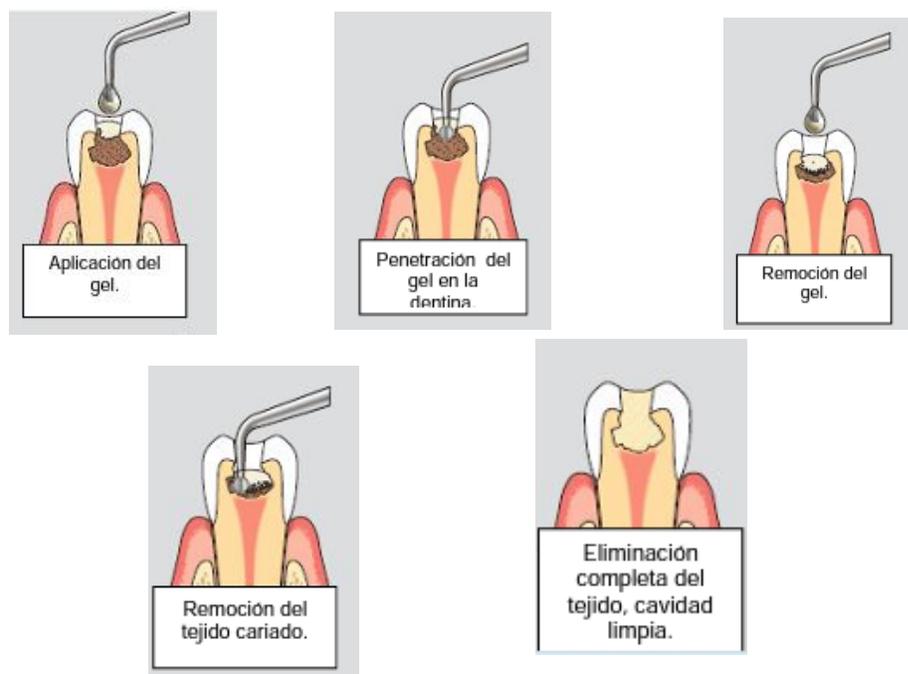


Figura 21 Procedimiento Carisolv

Ventajas:

- Tiene propiedades antimicrobianas
- No requiere anestesia
- Solo elimina el tejido cariado
- Protección pulpar
- Procedimiento indoloro

Desventajas

- Mayor tiempo de trabajo
- No actúa en esmalte
- Olor y sabor desagradable

iii. Caridex

Gel que elimina la caries dental y reduce la utilización de anestesia local. Sus detractores argumentan que este método no reduce el tiempo de trabajo y que se necesita gran cantidad de solución para eliminar la caries. ¹³

Solución química que ablanda la parte degradada del diente; tiene un sistema de aplicación que es parecido a una salida de agua, esta solución es calentada a 98 °F y bobeada a través de un tubo de plástico por una punta. Se va removiendo ligeramente la dentina reblandecida o degradada. ¹⁴

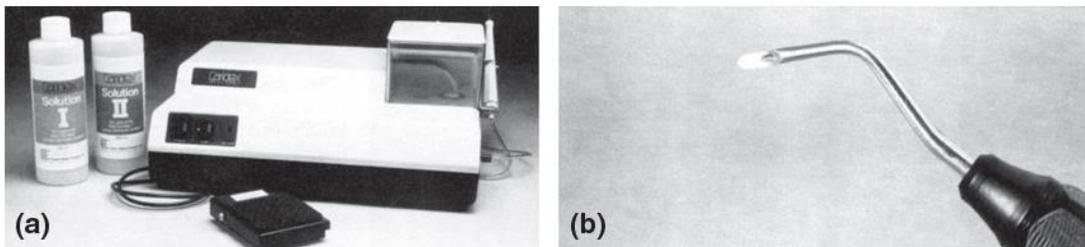


Figura 21 Equipo y punta Caridex

3. Técnicas de restauración de mínima invasión

Las técnicas de mínima invasión adoptan la filosofía que integra la prevención, la preservación máxima de la estructura dental sana, son técnicas que respetan la salud, función y estética del tejido bucal, previniendo la aparición de enfermedades o detener el proceso de pérdida de tejido. (Novy, 2008)

a. Tratamiento Restaurador Atraumático TRA

Se basa en la eliminación de caries con instrumentos manuales sin el empleo de anestesia y obturando la cavidad con materiales adhesivos que liberen fluoruro, este procedimiento procura tener los factores etiológicos de la caries como parte de su protocolo, solamente se elimina la dentina infectada, manteniendo la dentina afectada preservando de esta manera una mayor cantidad de tejido. ¹⁵

El ionómero de vidrio gracias a sus características: liberación constante de flúor, fácil manipulación, biocompatibilidad y buenas propiedades físico-mecánicas es el material recomendado y más usado. ¹⁶



Figura 22 1) Caries infectada 2)Curetaje 3) Curetaje 4) Limpieza de cavidad



Ventajas del Ionómero de vidrio

- Alta biocompatibilidad
- Buenas propiedades físico mecánicas
- Buena adherencia a sustratos dentarios
- Mínima contracción al polimerizar
- Propiedades térmicas, aislantes y eléctricas
- El material es de fácil manipulación e inserción
- Anticariogénico por la liberación de fluoruro

Desventajas

- Difícil pulimento
- Resistencias subóptimas al agua
- Limitaciones estéticas
- Fractura en cavidades compuestas

Este tipo de restauraciones tiene un tiempo de vida menor a 5 años, por lo que su uso en odontopediatría es factible, considerando que esta técnica fue creada para beneficiar a personas con un nivel socioeconómico bajo. ¹⁶

Indicaciones:

- Niños pequeños con lesiones iniciales y recién introducidos a la salud oral
- Pacientes con miedo o ansiedad a los procedimientos
- Pacientes con discapacidad mental y/o física
- Pacientes con riesgo alto de caries y que se puedan beneficiar de la TRA como tratamiento intermedio. (Flores, y col., 2010)

Contraindicaciones:

- Presencia de un absceso
- La pulpa del diente a tratar está expuesta
- Cavidad muy profunda con probabilidad de exposición pulpar (Flores, y col., 2010)



b. Restauración Terapéutica interina (ITR)

Cuando las circunstancias no permiten la preparación de la cavidad o la colocación de una restauración definitiva se opta por la Restauración Terapéutica Interina (ITR), esta no se considera como una restauración definitiva, siendo una con objetivos terapéuticos.

La ITR se suele utilizar para restaurar, detener o prevenir la progresión de las lesiones de caries en pacientes jóvenes, no cooperadores, con caries o con necesidades especiales.²¹

Se ha demostrado que reduce los niveles de bacterias orales cariogénicas, inmediatamente después de su colocación, reduce el riesgo a caries en los dientes adyacentes a la restauración provisional²¹

Son procedimientos de remoción de dentina infectada, conservando dentina afectada, por medio de curetaje, cuidando de no comprometer la pulpa, así como el acondicionamiento de la cavidad y la colocación de ionómero de vidrio como restauración debido a su acción cariostática por su liberación de fluoruro.

19

Ayudan a prevenir la progresión de lesiones cariosas en niños poco cooperadores o en donde las condiciones del diente no permiten una restauración convencional.^{20 21}

El procedimiento implica la eliminación de caries haciendo uso de instrumentos manuales o rotatorios evitando la exposición de la pulpa. Después de la eliminación de la lesión cariosa, se restaura con un material adhesivo, ionómero de vidrio.

La técnica tiene un mejor éxito cuando se aplica sobre una sola superficie, cuando se usan ionómero con alta propiedad de liberación de fluoruro.²¹

Indicaciones:

- Pacientes no cooperadores
- Pacientes con necesidades especiales
- Pacientes jóvenes
- Cuando la colocación de una restauración no es factible
- Control de caries en niños con múltiples lesiones
- Cuando las condiciones de aislamiento no son óptimas
- Control de caries en lesiones activas



Figura 23 Restauración con Ionómero de Vidrio

c. Técnica Hall

El tratamiento consiste en la cementación de coronas de acero, en molares primarios con lesiones de caries, en dos o más superficies dentarias, colocando una corona del tamaño correcto sobre el diente y sellando la lesión cariosa que al ser adaptada no permite la progresión de la lesión de este modo, el microambiente se torna inapropiado para la caries, ya que no tiene con el medio bucal cariogénico. (Rodríguez, 2018)

Es una alternativa a tratamientos convencionales, siendo menos traumática, de mínima invasión, no se necesita anestesia local, preparación o eliminación del tejido. ^{18 19}

Indicaciones

- Niños con temor a la atención odontológica

- Cuando el manejo de conducta no tiene éxito
- Dientes primarios con caries profundas sin afectación de la pulpa

Contraindicaciones

- Dientes con afectación pulpar
- Dientes no restaurables
- Cuando existe pérdida de espacio debido a caries interproximal

Procedimiento

- Se colocan separadores elásticos en los espacios interproximales en un lapso de 3 a 5 días.
- Selección de la corona acorde a su adaptación en el diente a tratar, generando una pequeña presión.
- Se cementa con ionómero de vidrio a tres cuartos de la corona, una vez ubicada se realiza una presión digital o se le pide al niño que muerda un rollo de algodón.
- Se retiran los excesos de los bordes de la corona y de la zona interproximal con hilo dental, donde la apariencia isquémica desaparece a los pocos minutos (Geneser,2017)



Figura 24 Técnica Hall

Desventajas

- Más visitas
- Menor adaptación al margen gingival
- Menor estética
- Dolor durante la colocación



Ventajas

- Gran aceptación al tratamiento
- Menor precio
- Menos agresivo en pacientes primerizos ¹⁸



Conclusiones

La caries dental ha evolucionado a través de tiempo, su definición y las teorías existentes no son más que la ambición por educar, cuidar y erradicar esta enfermedad, es virtud del Odontólogo conocer, actualizar y guiar al paciente para la prevención de la caries.

La mínima invasión en la eliminación de caries da infinidad de procedimientos altamente exitosos para la restauración elegida, considerando la detección temprana de la lesión cariosa por medio de diferentes métodos, ICDAS, nos brinda una valoración específica sobre el avance de dicha lesión

Los agentes químicos, acompañados de la acción mecánica, químico-mecánica, son una alternativa para el tratamiento de los dientes deciduos, los productos mencionados ayudan en la eliminación de la dentina infectada, evitando el uso de instrumentos rotatorios y anestesia local, disminuyendo el miedo y la ansiedad en pacientes pediátricos.

El Tratamiento Restaurador Atraumático (TRA) y la Técnica Hall, son opciones viables para el acompañamiento de la remoción del tejido cariado, siendo éstas menos agresivas para el reacondicionamiento del órgano dental, preservando mayor parte del tejido sano.

Al realizar una mínima invasión se da la oportunidad de la remineralización del tejido dentario, el ionómero de vidrio tiene una alta adhesión al diente aunado a las propiedades físico químicas entre ellas destaca su liberación de fluoruro como agente anticariogénico ayudando de esta manera a su conservación.



Bibliografía

1. María José Calle-Sánchez¹, Rosa Edith Baldeón-Gutiérrez, Teorías de caries dental y su evolución a través del tiempo. Revisión bibliográfica Rev. Cient. Odonto. Lima [citado 2022 Dic 06] ; 6 (1): 98-105
2. Pontigo A, Medina C, Márquez M, Atitlán A. Caries dental. México: Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo; 2012.
3. Ana Armas-Vega y Juan Marcos Parise-Vasco ICDAS: una herramienta para el diagnóstico de la caries dental Vol. 27, No. 6 (Dec. 2020), pp. 1–9
4. Rojas Vargas, Adriana; Montero Salazar, Olman EQUIVALENCIA ENTRE EL MÉTODO ICDAS II Y EL ICEBERG DE LA CARIES DENTAL Revista Científica Odontológica, vol. 8, núm. 1, enero-junio, 2012, pp. 13-22
5. Joseph A. Whitehouse Bienvenidos al mundo de la odontología mínimamente invasiva J Minim Interv Dent 2009; 2 (2)
6. Chapple Gil Alain Manuel. Generalidades sobre la mínima intervención en cariología. Rev. Cubana Estomatol [Internet]. 2016 Jun [citado 2022 Dic 08]; 53(2): 37-44. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75072016000200007&lng=es.
7. José Ignacio Zalba Elizari, Odontología de Mínima Intervención Odontología reparativa: reparación de restauraciones, MAXILLARIS, julio 2010 170- 174
8. Manuel Delgado Morón Odontología mínimamente invasiva con resinas compuestas. Certificado por la Asociación Dental Mexicana
9. Remedios Guadalupe Valdez Penagos, María Rebeca Romo Pinales. Odontología de mínima intervención para la atención de caries dental en un modelo de servicio estomatológico. UNAM, FES Zaragoza, mayo de 2021. ISBN: 978-607-30-4482-0



10. Ceballos García L. Adhesión de dentina afectada por caries y dentina esclerótica. *Av. Odontostomatol* 2004; 20-2: 71-78.
11. Tania Marilú Zhicay-Villa, Remoción selectiva de tejido cariado en la dentición temporal y permanente joven, *Rev. Cient. Univ. Odontol. Dominic.* 2021. Ene-Jun. Vol. 9 N° 1. ISSN: 2409-5400
12. María José Zapata, Eficacia del papacarie duo en molares deciduos de niños de 9 a 10 años, Facultad de ciencias de la salud, 2014
13. Duque de Estrada Riverón Johany, Hidalgo-Gato Fuentes Iliana, Pérez Quiñónez José Alberto. Técnicas actuales utilizadas en el tratamiento de la caries dental. *Rev. Cubana Estomatol [Internet].* 2006 Jun [citado 2023 Ene 05]; 43(2).
14. Dr. Celso N. Guillén borda, Tratamiento de última generación químico-mecánico de la caries dental, *Odontología Sanmarquina* 2003; 6 (11) : 57-59
15. Bello Sorely C, Fernández Luzcabel. Tratamiento restaurador atraumático como una herramienta de la odontología simplificada. Revisión bibliográfica. *Acta odontol. venez [Internet].* 2008 [citado 2022 Dic 06] ; 46(4) : 567-572.
16. Rudloff T Katherine, Haristoy O Rodrigo, Velásquez C Manuel. Permanencia de Restauraciones Oclusales Realizadas con Técnica Restaurativa Atraumática (TRA) en Dientes Permanentes. *Int. J. Odontostomat. [Internet].* 2014 Abr [citado 2022 Dic 06] ; 8(1) : 53-58.
17. Melanny Lucia Quiroz-Sabando, Jenny Edith Collantes-Acuña. Empleo de la técnica de hall en el control del proceso carioso en dentición decidua. *Dom. Cien.,* ISSN: 2477-8818 Vol. 7, núm. 6, Octubre-Diciembre 2021, pp. 1119-1128
18. IAPD Foundational Articles and Consensus Recommendations: Hall Technique for Placement of Preformed Metal Crown son Primary Molars, 2021.



-
- 19 Yip HK, Smales RJ, Selection of restorative materials for the atraumatic restorative treatment (ATR) approach: a review. *Special Care in Dentistry* 2001;21:216-221
 - 20 American Academy of Pediatric Dentistry. Policy on interim therapeutic restorations (ITR). *The Reference Manual of Pediatric Dentistry*. Chicago, Ill.: American Academy of Pediatric Dentistry; 2022:78-9.
 - 21 American Academy of Pediatric Dentistry. Policy on interim therapeutic restorations (ITR). *The Reference Manual of Pediatric Dentistry*. Chicago, Ill.: American Academy of Pediatric Dentistry; 2022:78-9.