



**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA IBEROAMERICANA S. C.
INCORPORADA A LA UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE MÉXICO**

CLAVE 8901-22

FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

TÍTULO DE TESIS

**RESTAURACIONES MÍNIMAMENTE INVASIVAS UTILIZADAS EN
ODONTOPEDIATRÍA**

TESIS

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:
CIRUJANO DENTISTA

PRESENTA:

RAYMUNDO GÓMEZ GUZMÁN

ASESOR DE TESIS: E.O.P MARCO AURELIO DELGADILLO
CASTELLANOS

XALATLACO, ESTADO DE MÉXICO 2020



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	1
OBJETIVO	3
HISTORIA DE LA ODONTOLOGÍA RESTAURADORA	4
CONCEPTO DE MÍNIMA INVASION	6
OBJETIVOS DE LA RESTAURACIÓN MÍNIMAMENTE INVASIVA	8
CARIES Y RIESGO CARIOGÉNICO	10
FACTORES DE RIESGO	12
FACTORES DE PROTECCIÓN	13
HALLAZGOS CLÍNICOS	15
GUÍA DE EVALUACIÓN DE RIESGOS PARA LA SALUD BUCAL	16
PREVENCIÓN	17
DETERMINACIÓN DEL ÍNDICE DE PLACA	20
EN QUE CONSISTE UN TRATAMIENTO DE MÍNIMA INVASIÓN	21
PRESERVAR	22
DIFERENCIAS MORFOLÓGICAS ENTRE DIENTES TEMPORALES Y PERMANENTES.	23
EL ESMALTE	24
LA DENTINA	26
DESMINERALIZACIÓN	28
ZONAS HISTOLÓGICAS DE LA DESMINERALIZACIÓN	28
HIPOMINERALIZACIÓN	31
CRITERIOS PARA EVALUAR LA SEVERIDAD DE HIM	32
HIPOMINERALIZACIÓN INCISIVO Y MOLAR: DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL	34
AMELOGÉNESIS IMPERFECTA	35
FLUOROSIS	36
LESION INICIAL DE LA CARIES	37
MÉTODOS DE DIAGNOSTICO PARA LESIONES CARIOSAS INICIALES	39
CARIES DENTINARIA	43
REMINERALIZACIÓN DE LESIONES DE ESMALTE O ESMALTE-DENTINA NO CAVITADAS.. 46	
FOSFATO DE CALCIO AMORFO	46

MI PASTE	49
PAPEL DEL FLUOR.....	51
APLICACIONES CLINICAS	53
TERAPÉUTICA CON FLUORUROS: PREPARADOS Y TÉCNICAS DE APLICACION	54
TRATAMIENTO RESTAURADOR	55
INDICACIONES, EFECTIVIDAD Y CRITERIOS DE OPORTUNIDAD EN LA REALIZACIÓN DE SELLADOS DE FOSAS Y FISURAS.....	56
CLASIFICACIÓN DE LOS SELLANTES DE FOSAS Y FISURAS	56
INDICACIONES DE LOS SELLADORES.....	60
CRITERIOS DENTALES PARA LA INDICACIÓN O CONTRAINDICACIÓN DE LOS SELLADORES DE FOSAS Y FISURAS	62
CRITERIOS EN LAS REVISIONES DE LOS SELLADORES.....	64
SECUENCIA CLÍNICA DE APLICACIÓN DE LOS SELLADORES DE FOSAS Y FISURAS	64
MANEJO DE LESIONES DE CARIES INICIALES EN SUPERFICIES INTERPROXIMALES	68
ICON INTERPROXIMAL	69
PARA LA TÉCNICA SOBRE SUPERFICIES LISAS.....	73
IONÓMERO DE VIDRIO REMINERALIZANTE	74
3M ESPE VITREBOND PLUS	75
INTERVENSION EN LA HIPOMINERALIZACIÓN INCISIVO-MOLAR (HIM).....	79
SECUENCIA DE MANEJO DE HIM	82
ELIMINACION DE DENTINA CARIADA	84
INTERVENCIONES MÍNIMAMENTE INVASIVAS EN LESIONES CAVITADAS.....	85
REMOCIÓN QUÍMICO-MECÁNICA	85
PAPACARIE	87
CARISOLV	90
NUEVO SISTEMA CARISOLV	93
ADHESIÓN EN DENTINA DESPUÉS DE LA ELIMINACIÓN QUÍMICO-MECÁNICA DE CARIES.....	94
PREPARACIÓN DE LA CAVIDAD	95
CLASIFICACIÓN DE LA PREPARACIÓN CAVITARIA.....	96
SIMILITUDES EN LAS CLASIFICACIONES DE BLACK Y MOUNT	98
REGLAS PARA LA PREPARACIÓN MÍNIMAMENTE INVASIVA	99
CARACTERÍSTICAS DE LAS PREPARACIONES DE ACUERDO CON BLACK, GILMORE, BRONNER Y WARD	100

PREPARACIONES EN DIENTES TEMPORALES.....	101
EVALUACIÓN DE LA TEMPERATURA EN LA CÁMARA PULPAR DURANTE LA PREPARACIÓN DE LA CAVIDAD.....	107
<i>PLAN DE TRATAMIENTO DE MÍNIMA INTERVENCIÓN (PTMI).....</i>	109
SISTEMA ICDAS.....	113
CLASIFICACION DE CARIES EN LA INSPECCION VISUAL.....	114
<i>MANEJO DE CONDUCTA DE LOS NIÑOS EN EL TRATAMIENTO ODONTOLÓGICO</i>	121
REACCIONES EMOCIONALES COMUNES EN EL NIÑO.....	122
CLASIFICACION DE LA CONDUCTA DE ACUERDO A LA ESCALA DE FRANKL.....	124
TÉCNICAS DE REDUCCIÓN DEL MIEDO Y LA ANSIEDAD	125
TÉCNICAS SIMPLES DE MANEJO DE CONDUCTA	128
TÉCNICAS AVANZADAS DE MANEJO DE CONDUCTA	131
FACTORES QUE BENEFICIAN EL COMPORTAMIENTO DEL NIÑO DURANTE LA CONSULTA DENTAL	132
<i>CONCLUSIONES</i>	133
<i>REFERENCIAS.....</i>	134

INTRODUCCIÓN

Entre las muchas condiciones en el contexto de la salud bucal que afectan a los niños, la caries es la preocupación predominante debido a su alta prevalencia y se considera hoy un problema de salud pública.

La caries dental es una enfermedad infecciosa causada por ácidos de fermentación microbiana, que causa la desmineralización en los tejidos dentales. Su etiología es multifactorial con factores primarios y secundarios. Relacionado con el huésped, el sustrato (dieta) y la microbiota en un determinado tiempo y su establecimiento y progresión resultan del desequilibrio en el proceso de desmineralización-rem mineralización.

La enfermedad de la caries se ha sometido a análisis terapéuticos para ser empleados con la adopción de un enfoque más conservador y menos invasivo.

Este concepto se basa en prevenir o posponer una intervención restaurativa, que cuando se indique debe ser lo más conservadora posible, lo que permitirá una restauración menos extensa y por lo tanto más duradera.

También se basa en el hecho de que el tratamiento restaurador convencional en la odontopediatría puede causar "trauma psicológico" debido al miedo y la ansiedad que causa en niños y sus padres, con aversión al ruido de los instrumentos rotativos y la anestesia son los principales desencadenantes de esta situación.

La mayoría de las veces, no solo demora tratamiento dental ya que lo evitan, lo que puede provocar la progresión de la caries. Cuando esto ocurre el tratamiento se vuelve más complicado, haciendo obligatorio el uso de anestesia.

Teniendo en cuenta estos factores, la odontología se ha desarrollado con un enfoque "más amigable" junto con la importancia de preservar más tejido dental. Esta nueva forma de pensar se llama odontología mínimamente invasiva.

La intervención mínimamente invasiva se incorporó como resultado de la asociación entre un mayor conocimiento de cariología y la mejora de los materiales restauradores adhesivos.

El tema de esta tesis surgió de la reflexión de uno de los conceptos más importantes establecido en la última década: intervención mínimamente invasiva. Incluso hoy, se observa una sobrevaloración de los detalles técnicos de los procedimientos de restauración, distorsionando el foco principal de atención que es el control de la actividad de la enfermedad.

La odontología ha sufrido una serie de transformaciones de una naturaleza altamente relevante para su crecimiento social y humanitario, principalmente en odontopediatría.

OBJETIVO

El objetivo de esta tesis es realizar una revisión de la literatura de los tratamientos existentes en odontología mínimamente invasiva en el área de odontopediatría, evaluando la eficacia, las ventajas y desventajas, indicaciones y contraindicaciones y el método de uso de cada tratamiento. Así mismo, aplicar en la práctica profesional los resultados obtenidos en el área de odontopediatría, principalmente en pacientes de cinco a doce años de edad.

Establecer un régimen en plan de tratamiento de Mínima Invasión individualizado encada paciente, utilizando un diagnóstico reiterado de los factores de riesgo a fin de evaluar de manera individual para cada paciente, la necesidad de medidas preventivas y restaurativas, con el uso de técnicas conservadoras de la estructura dental.

HISTORIA DE LA ODONTOLOGÍA RESTAURADORA

La Odontología restauradora actual comienza en 1728 con Fouchard que es considerado el padre de la Odontología, el cual escribió un tratado de varios tipos de restauraciones dentarias hechas (CODJ, 2019).

Fue hasta el siglo XIX con la intervención de los principios de la amalgama fue cuando empezó a tener bases científicas sobre los materiales principalmente surgió información sobre la porcelana y el oro. (CODJ, 2019)

En 1815 se comenzaron a utilizar los fluoruros para la prevención de la caries. (CODJ, 2019)

En 1844 se empezaron a fluorar aguas potables para reducir caries. (CODJ, 2019)

En 1891, Green Vardiman Black introdujo el principio de "extensión preventiva". Esta técnica requería la eliminación total de tejido descompuesto y la extensión de márgenes de preparación para áreas no susceptibles a caries. Los instrumentos utilizados en ese momento eran muy limitados y la mayoría cortaba manualmente y el principal material restaurador fue la amalgama de plata. (Franken, 2015)

En 1963, Bowen desarrolló la resina compuesta con bisfenol A-glicidilo metacrilato (BISGMA) y nuevas perspectivas han surgido en relación con los procedimientos llevados a cabo hasta entonces. Además, los avances producidos por nuevos conocimientos sobre enfermedad de caries y la importancia del fluoruro en la prevención y control de la enfermedad, determinó una nueva era para la profesión: más científica y estética. (Franken, 2015)

Desde 1970 la odontología ha experimentado cambios importantes en relación con materiales restauradores estéticos, procedimientos de adhesión y también los conceptos de preparación y restauración, cada vez más conducidas para una mayor preservación de la estructura dental y mejora de la estética. (Franken, 2015)

Actualmente la expresión "intervención mínimamente invasiva" se utiliza para caracterizar procedimientos operativos con la máxima conservación de los tejidos sanos circundantes. (Franken, 2015)

Tratamiento tradicional: Extensión por prevención (Nava Flores, 2020)

Nueva filosofía: Medidas no invasivas y rellenos adhesivos. (Nava Flores, 2020)

CONCEPTO DE MÍNIMA INVASION

Peter Rieth, en 1990, en su atlas: “Profilaxis de la caries y tratamiento conservador”, cerraba su libro comentando: ¿Cuál es el futuro del tratamiento conservador? ¡Mantener la vitalidad de todos los dientes y dejar menos huellas hasta el año 2000 y también después de esa fecha mágica! Ya estamos en 2020, el futuro ya es presente, pero sigue habiendo caries. Muchos profesionales no conocen y, por lo tanto, no emplean todos los medios a su alcance. Y la dichosa crisis hace que muchos ciudadanos no puedan costearlos. (Ariño Rubiato, 2014)

Una definición de Odontología Mínimamente Invasiva es: la disciplina que trata con procedimientos para salvar tejido oral duro con el principal propósito de mejorar la calidad de vida a través de una óptima salud oral para toda la vida. (Ariño Rubiato, 2014)

Una salud óptima para un diente se relaciona a proteger de la destrucción la mayor cantidad de diente posible. Toda invasión que se necesite para reparar un diente presagia su debilitamiento, especialmente si se quita más estructura dental de lo necesario. El sueco Dan Ericson escribe “la Odontología Mínimamente Invasiva es la aplicación de un procedimiento sistemático hacia el tejido original. Esto implica que la profesión dental reconoce que un artefacto es de menos valor biológico que el tejido sano original. El factor común es la preservación de tejido, de preferencia evitando que se presente la enfermedad e interceptando su progreso al eliminarla y reemplazarla con la menor pérdida de tejido como sea posible. (Whitehouse, 2009)

En general, en toda la odontología existen procedimientos que pueden considerarse mínimamente invasivos, como la remineralización y el control de lesiones no cavitadas, la realización de preparaciones conservadoras, la reparación en lugar de reemplazar por completo las restauraciones y controlar la enfermedad. Además, el uso de materiales que liberan flúor.

Vale la pena mencionar que a pesar de todos los avances tecnológicos, actualmente ningún material restaurador reemplaza la estructura dental natural en igualdad de condiciones, y que todas las restauraciones sufren un envejecimiento en el entorno oral. El momento óptimo para tratar es tan pronto como sea posible, luego de que la caries inicia el desequilibrio en la estructura dental.

El triángulo dorado de la odontopediatría mínimamente invasiva está constituido por:

1. La histología del sustrato dental que va recibir tratamiento.
2. La química y manipulación de los materiales adhesivos utilizados para restaurar la cavidad
3. Las consideraciones de las técnicas operativas disponibles para la eliminación selectiva de la caries. (Rojas de León, 2019)

Esta corriente integra conceptos de prevención, control y tratamiento incluyendo la detección de lesiones tempranas, la identificación de factores de riesgo (evaluación del riesgo) y establecimiento de estrategias de prevención y educación para la salud del paciente. Cuando los efectos de la enfermedad están presentes, en forma de una lesión de caries, se requieren estrategias terapéuticas con soluciones menos invasivas. (Rojas de León, 2019)

En la actualidad la máxima conservación de tejido sano representa la mejor manera de asegurar vida útil de un diente restaurado en la cavidad oral, debido a esta necesidad diversas técnicas alternativas al tratamiento convencional de la caries han sido introducidas en los últimos años, diversos métodos pretenden ganar mayor selectividad por eliminación de dentina infectada por caries y evitar de esta forma la eliminación excesiva de dentina sana. (Rojas de León, 2019)

Las técnicas de preparación de cavidad mínimamente invasivas están destinadas a mantener el esmalte y dentina sanos durante el tratamiento de lesiones de caries y limitar el posible aumento de la temperatura durante la eliminación, que podría provocar daños irreversibles en el tejido pulpar. (Rojas de León, 2019)

De acuerdo con el concepto de Odontología Mínimamente Invasiva, la dentina afectada debe conservarse después de la eliminación del tejido infectado. Por lo tanto, la dentina afectada es un sustrato clínicamente predominante para la restauración de preparaciones cavitarias. (Rojas de León, 2019)

Este nuevo enfoque del tratamiento de la caries cambia el objetivo de la odontología tradicional desde el diagnóstico inicial de lesiones cariosas y un ciclo de repetición de las restauraciones, al diagnóstico del desequilibrio oral y la posibilidad de modificar biológicamente la biopelícula. El objetivo es detener el progreso de la enfermedad y restaurar la estructura dental perdida y su función, maximizando el potencial de curación del diente. (Rojas de León, 2019)

OBJETIVOS DE LA RESTAURACIÓN MÍNIMAMENTE INVASIVA

1. Detener la enfermedad (caries).

- ✚ El 12% de las caries se da en la zona anterior, el 28% son caries proximales posteriores y el resto son oclusales.

2. Devolver la salud.

3. Conservar las funciones de las piezas dentarias temporales:

- ✚ Masticatoria: interviene en la primera fase de la digestión, haciendo el bolo alimenticio.
- ✚ Fonética
- ✚ Mantener el espacio
- ✚ Secuencia de erupción de piezas permanentes.
- ✚ Guía de erupción: especialmente para el molar de los 6 años.
- ✚ Estética y psicológica.

4. Prevenir – identificar – restaurar – mantener

5. Apuesta por la prevención

- ✚ Con los avances en odontología y en calidad de vida nuestra esperanza de vida ha aumentado considerablemente. Por tanto

tenemos que trabajar desde todos los ámbitos para que al llegar a esas edades nuestra calidad de vida sea más que buena.

6. **Visión a largo plazo**

✚ En el campo de la Odontología tenemos un ejemplo claro. Cuantos más dientes naturales tengamos, mejor podremos alimentarnos. Además, sumemos la función estética, que siempre hace que nos encontremos mejor. Es por eso que nuestros tratamientos tienen que estar pensados, no solo en lo que implica para ese paciente ahora, sino en qué pasará con nuestro tratamiento a largo plazo.

(Fernández, 2018)

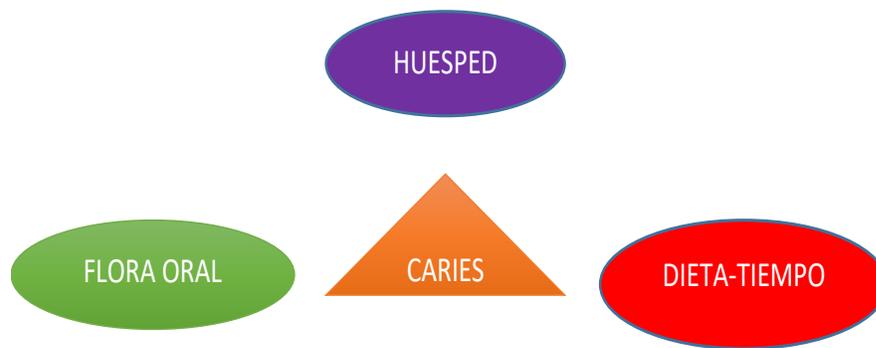
Por lo tanto nuestro fin será el de mantener la mayor cantidad de tejido oral duro y blando, y ese, es el fundamento de la Odontología Mínimamente Invasiva.

CARIES Y RIESGO CARIOGÉNICO

La caries dental se determina como un problema social, siendo una enfermedad multifactorial, donde encontramos la alimentación, tiempo, higiene y acceso a servicios de salud. (Arreguín Cano, Ríos Gerónimo , Hernández Bermúdez, & Ostia Pérez, 2016)

La caries dental constituye la enfermedad bucal más común, la OMS considera que del 60 al 90% de la población presenta caries. Cambios en los hábitos de higiene y de alimentación han provocado que aumente la prevalencia de la caries. La caries es generada por la interacción entre el huésped y los microorganismos que se desarrollan cuando el ambiente es propicio. La directa relación que existe entre la presencia de microorganismos y la prevalencia de caries, la naturaleza infecciosa de esta patología y su reconocimiento, aislamiento e identificación de características específicas de los gérmenes permiten determinar el nivel de riesgo de desarrollar caries, como también la severidad o grado de avance que ésta puede adquirir. Existe una correlación positiva entre *Streptococcus mutans* y *Lactobacillus* con la prevalencia de caries. Por otra parte, existe un gran riesgo de desarrollar caries cuando se presentan altas cuentas de estos microorganismos. (Arreguín Cano, Ríos Gerónimo , Hernández Bermúdez, & Ostia Pérez, 2016)

Para que se forme una caries es necesario que las condiciones de cada factor sean favorables; es decir, un huésped susceptible, una flora oral cariogénica y un sustrato apropiado que deberá estar presente durante un período determinado de tiempo. (González Rodríguez & Pedroso Ramos, 2014)



Los requerimientos para una mínima invasión de calidad, promueven la prevención oportuna y/o temprana de la enfermedad. Para ello se necesita de la identificación y valoración del riesgo de padecer caries dental. (Chaple Gil, 2016)

Riesgo es la probabilidad que tiene un individuo de desarrollar una enfermedad. Un factor de riesgo es la característica que se puede detectar en el individuo y se asocia con el aumento en la probabilidad de desarrollar o estar especialmente expuesto a enfermar. Los indicadores son las variables que sirven para medir los cambios en el proceso de la enfermedad. (Sánchez Pérez, 2018)

Para la determinación del riesgo de caries que presenta el paciente se pueden considerar tres categorías fundamentales:

Bajo riesgo: Paciente libre de caries o al examen dental las fisuras oclusales se encuentran remineralizadas Esta categoría de riesgo también incluye otras tres posibilidades: paciente con caries inactiva, no tiene ninguna indicación de tratamiento restaurativo o paciente que conserva su salud en más de una visita. (Sánchez Pérez, 2018)

Riesgo medio: Paciente que se presenta al consultorio con evidencia de lesiones de caries cavitadas (entre una y tres lesiones de caries), se identifican manchas blancas, lesiones incipientes de caries o desmineralizaciones, puede que le hayan realizado restauraciones, en algunas ocasiones visualmente se puede

apreciar resequeadad de las mucosas, presenta conteos microbianos medios o altos y tiene poco control dietético (en cuanto a frecuencia y calidad). (Sánchez Pérez, 2018)

Riesgo alto: Paciente que se presenta con cuatro o más lesiones de caries cavitadas o las lesiones que presenta abarcan hasta dentina, se le han realizado restauraciones, puede presentar obturaciones con reincidencia de caries, se observa biofilm sobre las superficies dentales, informa sobre la frecuencia entre comidas de azúcares, en ocasiones presenta bandas ortodónticas, mantenedores de espacio. Al análisis de otros indicadores incluye estar o no ingiriendo medicamentos que disminuyen el flujo salival y presenta conteos microbianos altos. (Sánchez Pérez, 2018)

FACTORES DE RIESGO

Salud bucal materna: Se ha demostrado que los niños cuyas madres o encargados principales de su cuidado han tenido caries activas en los últimos 12 meses tienen un mayor riesgo de desarrollar caries. Este niño es de alto riesgo. (American Academy of Pediatrics, 2011)

Acceso de la madre a la asistencia dental: Los niños que cuyas madres o encargados principales de su cuidado no tienen una fuente regular de asistencia dental tienen un mayor riesgo de desarrollar caries. Una pregunta de seguimiento puede ser si el niño tiene un dentista. (American Academy of Pediatrics, 2011)

Uso continuo del biberón/de un vasito con boquilla: Los niños que beben jugo, bebidas gaseosas y otros líquidos que no son agua con un biberón o un vasito con boquilla continuamente durante todo el día o a la noche tienen un mayor riesgo de desarrollar caries. El consumo frecuente de azúcar no permite que la saliva neutralice o lave el ácido producido por el azúcar. Es necesario que los padres de los niños con este factor de riesgo reciban asesoramiento sobre cómo reducir la frecuencia de bebidas que contienen azúcar en la dieta del niño. (American Academy of Pediatrics, 2011)

Bocadillos frecuentes: Los niños que comen bocadillos frecuentemente tienen un mayor riesgo de desarrollar caries. El consumo frecuente de azúcar/carbohidratos refinados no permite que la saliva neutralice o lave el ácido producido por el azúcar. Es necesario que los padres de niños con este factor de riesgo reciban asesoramiento sobre cómo reducir los bocadillos frecuentes y escoger bocadillos saludables como queso, verduras y frutas. (American Academy of Pediatrics, 2011)

Necesidades de asistencia médica especial: Los niños con necesidades de asistencia médica especial tienen un mayor riesgo de desarrollar caries debido a su dieta, xerostomía, dificultad para realizar la higiene bucal, convulsiones, enfermedad de reflujo gastroesofágico y vómitos, trastorno de hiperactividad por déficit de atención, e hiperplasia gingival o apiñamiento de los dientes. Los bebés prematuros también pueden tener hipoplasia del esmalte. (American Academy of Pediatrics, 2011)

FACTORES DE PROTECCIÓN

Centro odontológico: De acuerdo con la American Academy of Pediatric Dentistry (AAPD), el centro odontológico es el cuidado de la salud bucal del niño que proporciona un dentista certificado de manera integral, continuamente accesible, coordinada y centrada en la familia. La AAP y la AAPD recomiendan que se establezca un centro odontológico antes de que el niño cumpla 1 año de edad. La comunicación entre el centro odontológico y el centro médico debe ser constante para poder coordinar de manera apropiada la asistencia del niño. Si no hay un centro odontológico disponible, el médico clínico de asistencia primaria debe continuar haciendo evaluaciones de riesgos para la salud bucal en cada visita de control del niño. (American Academy of Pediatrics, 2011)

Agua fluorada/suplementos de fluoruro: Beber agua fluorada proporciona a un niño una exposición sistémica y tópica al fluoruro, una intervención probada de reducción de caries. Si es necesario, se puede recetar suplementos de fluoruro. (American Academy of Pediatrics, 2011)

Barniz de fluoruro en los últimos 6 meses: La aplicación de barniz de fluoruro proporciona a un niño fluoruro altamente concentrado que brinda protección contra las caries. El barniz de fluoruro se puede aplicar de forma profesional. (American Academy of Pediatrics, 2011)

Cepillado dental e higiene bucal: Se puede reforzar una buena higiene bucal enseñando prácticas sencillas a padres e hijos. Se debe limpiar la boca de los bebés con un paño suave y húmedo después de alimentarlos. Una vez que aparecen los dientes, se recomienda cepillar los dientes de los niños dos veces por día. Para los niños menores de 3 años, es apropiado recomendar el cepillado con muy poca cantidad (el tamaño de un grano de arroz) de pasta dental fluorada dos veces por día. Los niños mayores de 3 años deben usar una cantidad de pasta dental fluorada del tamaño de un garbanzo dos veces por día. (American Academy of Pediatrics, 2011)

HALLAZGOS CLÍNICOS

<p>Manchas blancas/desmineralizaciones Este niño es de alto riesgo.</p>	
<p>Presencia de caries evidentes: colocar al niño de inmediato en la categoría de alto riesgo.</p>	
<p>Presencia de restauraciones: alto riesgo</p>	
<p>Acumulación de placa: Enseñar a los padres cómo eliminar la placa de los dientes del niño mediante el cepillado.</p>	
<p>Gingivitis: Enseñar a los padres buenas técnicas de higiene bucal para reducir la inflamación.</p>	

Texto e imágenes: (American Academy of Pediatrics, 2011)

GUÍA DE EVALUACIÓN DE RIESGOS PARA LA SALUD BUCAL

American Academy of Pediatrics (AAP) ha desarrollado esta guía para ayudar a implementar la evaluación de riesgos para la salud bucal durante las visitas de supervisión de la salud. Esta guía ha sido posteriormente revisada y avalada por la Iniciativa Nacional Interprofesional sobre la Salud Bucal (National Interprofessional Initiative on Oral Health). (American Academy of Pediatrics, 2011)

Nombre del paciente: _____ Fecha de nacimiento: _____ Fecha: _____		
Visita: <input type="checkbox"/> 6 meses <input type="checkbox"/> 9 meses <input type="checkbox"/> 12 meses <input type="checkbox"/> 15 meses <input type="checkbox"/> 18 meses <input type="checkbox"/> 24 meses <input type="checkbox"/> 30 meses <input type="checkbox"/> 3 años		
<input type="checkbox"/> 4 años <input type="checkbox"/> 5 años <input type="checkbox"/> 6 años <input type="checkbox"/> Otra _____		
FACTORES DE RIESGO	FACTORES DE PROTECCIÓN	DESCUBRIMIENTOS CLÍNICOS
<ul style="list-style-type: none"> ▲ La madre o el encargado principal del cuidado del niño tuvo caries activas en los últimos 12 meses <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No 	<ul style="list-style-type: none"> ● Centro odontológico existente <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No ● Bebe agua fluorada o toma suplementos de fluoruro <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No ● Barniz de fluoruro en los últimos 6 meses <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No ● Cepillado dental dos veces por día <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No 	<ul style="list-style-type: none"> ▲ Manchas blancas o descalcificaciones visibles en los últimos 12 meses <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No ▲ Caries evidentes <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No ▲ Presencia de restauraciones (empastes dentales) <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No
<ul style="list-style-type: none"> ● La madre o el encargado principal del cuidado del niño no tiene un dentista <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No 		<ul style="list-style-type: none"> ● Acumulación de placa visible <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No ● Gingivitis (encías hinchadas/que sangran) <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No ● Presencia de dientes <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No ● Dientes sanos <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No
<ul style="list-style-type: none"> ● Uso continuo del biberón/de un vasito con boquilla con líquido que no es agua <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No ● Bocadillos frecuentes <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No ● Necesidades de asistencia médica especial <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No ● Apto para Medicaid <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No 		
EVALUACIÓN/PLAN		
Riesgo de caries: <input type="checkbox"/> Bajo <input type="checkbox"/> Alto	Objetivos de autocontrol:	
Completado: <input type="checkbox"/> Guía de anticipación <input type="checkbox"/> Barniz de fluoruro <input type="checkbox"/> Referencia a un dentista	<input type="checkbox"/> Visitas regulares al dentista <input type="checkbox"/> Tratamiento dental para padres <input type="checkbox"/> Cepillado dos veces por día <input type="checkbox"/> Usar pasta dental con fluoruro	<input type="checkbox"/> Quitar gradualmente el biberón <input type="checkbox"/> Menos cantidad/nada de jugo <input type="checkbox"/> Solamente agua en el vasito con boquilla <input type="checkbox"/> Beber agua del grifo
		<input type="checkbox"/> Bocadillos sanos <input type="checkbox"/> Menos cantidad/nada de comida chatarra o dulces <input type="checkbox"/> Nada de bebidas gaseosas <input type="checkbox"/> Xilitol

(American Academy of Pediatrics, 2011)

PREVENCIÓN

Las bacterias fermentan los azúcares, produciendo ácidos que disminuyen el pH del medio bucal y esto produce la desmineralización de la hidroxiapatita en iones que pasan a la saliva. La presencia de la saliva es fundamental y tiene varias líneas de protección: neutraliza los ácidos exógenos y endógenos, forma una película protectora con función de lubricación, tiene actividad antibacteriana y reduce la capacidad adhesiva de las bacterias y aporta iones al diente (calcio, fosfato y flúor), indispensables para la fase de remineralización. (Ariño Rubiato, 2014)

Clásicamente, la Odontología preventiva tenía como objetivo evitar la caries dental, y para ello, contábamos con la aplicación de flúor, la eliminación de la placa bacteriana, los selladores de fisuras y el control de la dieta. (Ariño Rubiato, 2014)

La prevención también se realizaba eliminando tejido sano en lo que se consideraba extensión por prevención. Pero actualmente los avances en el estudio de la formación y evolución de la caries dental han permitido elaborar unos protocolos de actuación que conocemos como Odontología Mínimamente Invasiva o de mínima intervención. (Ariño Rubiato, 2014)

El concepto biológico de la caries se basa en controlar el equilibrio entre los procesos de remineralización y desmineralización dentaria, lo cual es delicado:

- ✚ Producen desmineralización: la falta de higiene, la dieta rica en azúcares y ácidos de la microbiota oral.
- ✚ Producen remineralización: el flujo suficiente de saliva y la correcta higiene dental.

(Ariño Rubiato, 2014)

Actualmente, la Odontopediatría no solo se basa en restaurar la caries dental, supone la prevención de los factores causales, el diagnóstico precoz, la remineralización del esmalte y el tratamiento en los primeros inicios, y la educación del paciente. (Ariño Rubiato, 2014)

El tratamiento no invasivo no es nuevo. Históricamente tenemos varios antecedentes. Así, en la década de los 70 se realizaba la aplicación de flúor diamino de plata; en los 80 restauración con resina; en los 90 tratamiento restaurador atraumático y la remoción químico-mecánica; y más modernamente, las restauraciones de cemento de ionómero de vidrio y composites. (Ariño Rubiato, 2014)

Se puede resumir la historia natural de la caries dental en el siguiente proceso:

1. Colonización de las superficies dentales por las bacterias. Disminución del pH salival mediado por el metabolismo de los hidratos de carbono realizado por las bacterias orales. Cuando este descenso es crítico y se mantiene en el tiempo, se genera una zona de desmineralización dental. (AMIR SALUD, s.f.)

2. Génesis de cavidad si no funcionan los mecanismos de remineralización. (AMIR SALUD, s.f.)

3. Una vez la cavidad es colonizada por bacterias la desmineralización y el avance de la lesión de caries es mayor llegando a producir una entrada de estas bacterias en la cámara pulpa. (AMIR SALUD, s.f.)

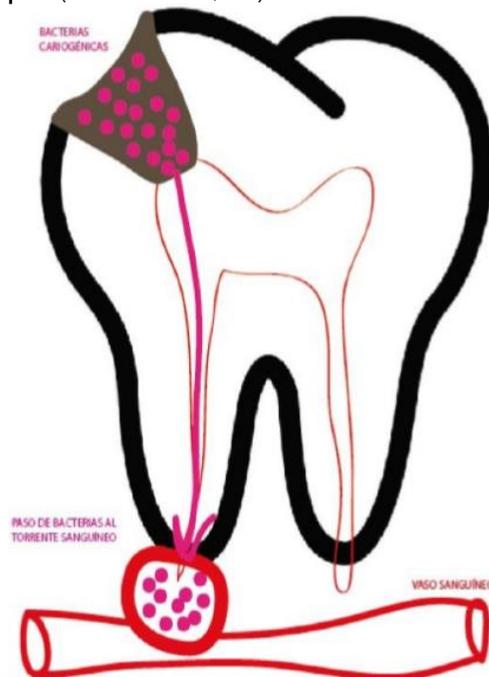


Imagen: (AMIR SALUD, s.f.)

<p>Prevención primaria:</p> <p>Es la llevada a cabo en el período pre-patogénico. Se enfoca a evitar la aparición de la caries. Las principales acciones a este nivel son: fluoración de las aguas, aplicación de flúor tópico, programas de educación para la salud, consejos alimentarios y técnicas de cepillado correctas.</p>	
<p>Prevención secundaria:</p> <p>Se aplica en el período patogénico. Consiste en el tratamiento temprano de las lesiones para evitar que la caries avance y se produzca el alcance del complejo pulpar por parte de las bacterias cariogénicas creando una infección mayor y con potencial para diseminarse hemáticamente.</p>	
<p>Prevención terciaria:</p> <p>Consiste en la rehabilitación del tejido dentario perdido por la caries. Para ello es necesario la realización de una reconstrucción dental que puede ir acompañada de una pulpotomía, pulpectomía o determinados procedimientos para recuperar la función como la confección de una corona dental o si se ha producido la extracción de la pieza dental afectada su reposición mediante diferentes técnicas rehabilitadoras.</p>	

Texto e imágenes: (AMIR SALUD, s.f.)

DETERMINACIÓN DEL ÍNDICE DE PLACA

GC Tri Plaque ID Gel es una prueba de motivación que ayuda a educar a los pacientes sobre la placa que permanece en los dientes. Les permite visualizar fácilmente estas áreas donde deben concentrarse y mejorar su rutina de cepillado. Es un innovador gel revelador de placa que identifica nuevas películas maduras y productoras de ácido en tres colores. (GC LATINAMÉRICA, s.f.)

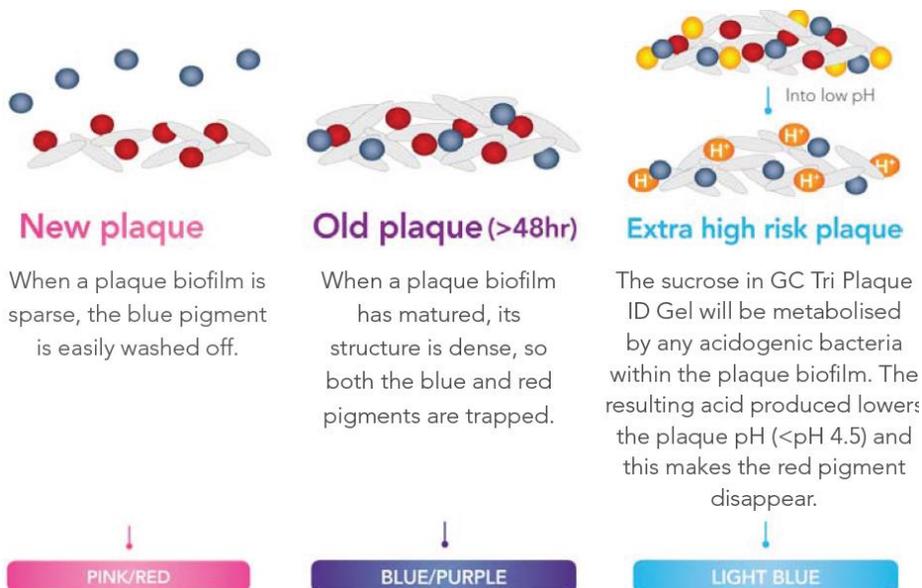
Identifica la placa dental en tres colores:

Rojo / rosa: nueva placa, menos de 48 horas

Azul oscuro / púrpura: placa madura, más de 48 horas

Azul claro: placa de riesgo extra alto

(GC LATINAMÉRICA, s.f.)



Helping you see in 3 dimension

Pink: New plaque
Blue: Old plaque
Light Blue: High risk plaque



EN QUE CONSISTE UN TRATAMIENTO DE MÍNIMA INVASIÓN

- 1.- Prevención de la caries disminuyendo los factores de riesgo: Control de la dieta, identificación de los factores de riesgo.
- 2.- Remineralización del esmalte dentario.
- 3.- Control mecánico de la placa bacteriana.
- 4.- Diagnóstico precoz de la caries dental.
- 5.- Técnicas preventivas (selladores de fisuras).
- 6.- Restauración bajo premisa de Odontopediatría mínimamente invasiva: Uso de técnicas ultraconservadoras, como las técnicas infiltrativas, cavidades lo más conservadoras posibles, siempre con tecnología adhesiva.
- 7.- Tratamiento restaurador atraumático.

(Ariño Rubiato, 2014)

PRESERVAR

	Intervención	Invasividad
Biopelícula	Higiene bucal	NO INVASIVO
Nutrición	Modificación de la dieta Sustitución de azúcar	
Mineralización	Proporcionar sustancias para promover la mineralización (fluoruro) Estimular la salivación	
Difusión	Selladores	MICROINVASIVO
Signos y síntomas	Restauración	MINIMAMENTE INVASIVO

(Nava Flores, 2020)

DIFERENCIAS MORFOLÓGICAS ENTRE DIENTES TEMPORALES Y PERMANENTES.

De acuerdo con Finn y Wheeler, las diferencias básicas entre los dientes temporales y permanentes son las siguientes: (Rivas Muñoz, 2011)

- ✚ Los dientes temporales son más pequeños en todas sus dimensiones que los permanentes correspondientes.
- ✚ Los dientes temporales tienen raíces más estrechas y largas en comparación con la altura y el ancho de la corona de los dientes permanentes.
- ✚ Los dientes temporales son marcadamente más constreñidos en la unión amelocementaria que los dientes permanentes.
- ✚ Las superficies vestibulares y linguales de los molares temporales convergen hacia oclusal de modo que la superficie oclusal es mucho menor en el diámetro vestíbulo lingual que el cervical.
- ✚ Las raíces de los molares temporales surgen más cerca del cuello y se ensanchan más hacia el ápice que las raíces de los molares permanentes.
- ✚ El esmalte es más delgado, alrededor de un milímetro, en los dientes temporales que en los permanentes y su espesor es más uniforme.
- ✚ El espesor de la dentina entre la cámara pulpar y el esmalte en los dientes temporales es menor que en los dientes permanentes.
- ✚ Las cámaras pulpares de los dientes temporales son comparativamente mayores que en las de los dientes permanentes.
- ✚ Los cuernos pulpares, especialmente los cuernos mesiales, son más altos en los molares temporales que en los molares permanentes.
- ✚ La dirección de los prismas del esmalte en los dientes temporales van hacia oclusal en cervical, en cambio en las permanentes van hacia cervical en cervical.

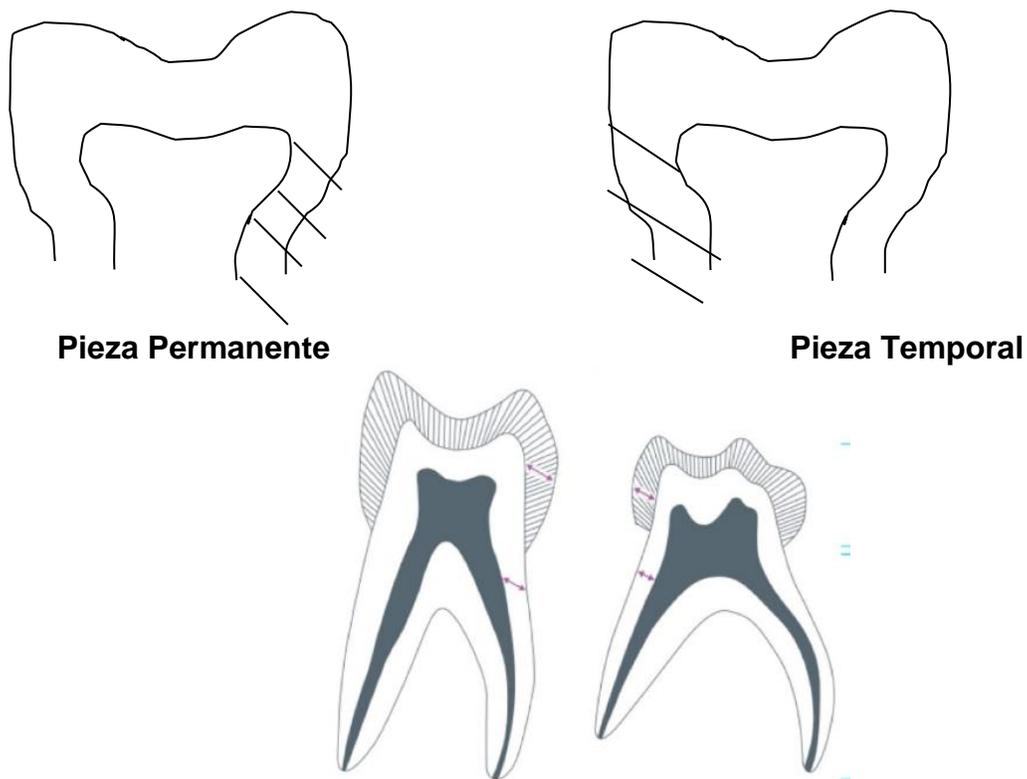


Imagen: (Gil, 2018)

EL ESMALTE

Para entender la formación de la lesión inicial de caries, es importante conocer el esmalte dental desde el punto de vista histológico. Por lo tanto, vamos a dedicarle un pequeño espacio a este aspecto. (Balda Zavarce, 1999)

El esmalte dental es un tejido de origen ectodérmico que recubre la corona anatómica del diente, es translúcido, de espesor variable, dependiendo de la superficie que cubre, no posee vitalidad, con la edad se desgasta y cambia la permeabilidad y la naturaleza de su capa superficial. (Balda Zavarce, 1999)

Presenta una estructura histológica muy organizada. Está constituido por una serie de primas, que van desde la unión amelodentinaria a la superficie libre del diente. Los prismas de esmalte se encuentran muy comprimidos, sin embargo existen una serie de espacios interprismáticos entre ellos. El espacio ocupado por

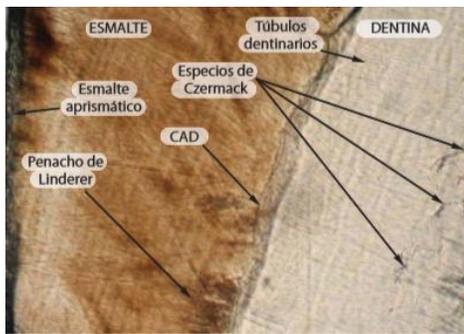
un prisma y el espacio interprismático que le rodea constituye el campo de actuación de un ameloblasto en el periodo de formación del diente. En las irregularidades entre los prismas nos encontramos con la "esmaltina", proteína que constituye el componente orgánico del esmalte y que procede de restos de las células ameloblásticas. Sin embargo, el esmalte está constituido casi en su totalidad por materia inorgánica. (Almerich Silla, Jose Manuel , Llodra Calvo , & Forner Navarro, 1996)

Los prismas de esmalte no son más que conglomerados, densamente comprimidos, de cristales de hidroxiapatita que miden unos 40 nm de diámetro por 200 nm de longitud y que se disponen de una forma ordenada dentro del prisma. Los cristales de apatita se encuentran rodeados de una capa de agua fuertemente unida (cáscara de hidratación), lo cual indica su alta ionización (esta cáscara sólo puede liberarse cuando se calienta a 600° C durante un extenso período de tiempo). (Almerich Silla, Jose Manuel , Llodra Calvo , & Forner Navarro, 1996)

Es un sólido complejo constituido por innumerables cristales de hidroxiapatita pura e hidroxiapatita carbonada; estas últimas son consideradas las más abundantes y reactivas, donde los iones de fosfato (PO_4^{3-}) son sustituidos en su estructura por iones carbonados (CO_3^{2-}) (componente inorgánico). Estos cristales están rodeados por una matriz de agua, proteínas y lípidos. La fase inorgánica del esmalte ocupa aproximadamente el 85% en volumen y la fase acuosa y orgánica representa cerca del 15% del volumen total. Las proteínas y lípidos están presentes en igual cantidad. (Balda Zavarce, 1999)

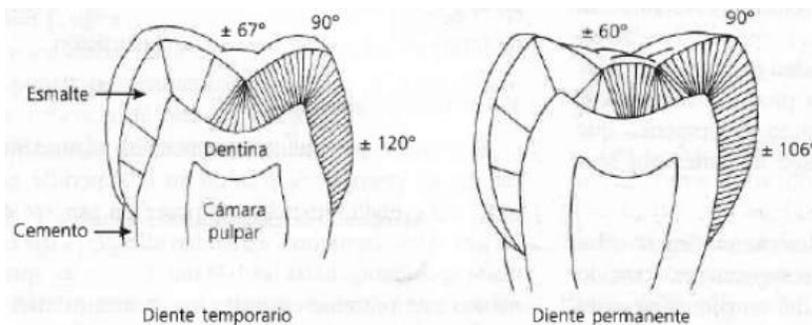
Los iones fluoruro, cloruro, silicio y zinc se encuentran en mayor concentración cerca de la superficie, mientras que otros como carbonato, magnesio y sodio aumentan hacia áreas más profundas. (Balda Zavarce, 1999)

Es importante resaltar que existe una interface entre los cristales producto de sus diferentes angulaciones, esta interface rodea a los cristales uniéndolos entre sí y sirve de canal de entrada y salida de hidrogeniones (H^+) y de iones minerales durante el proceso de desmineralización y remineralización del cristal. (Balda Zavarce, 1999)



(Fortoul van der Goes, 2017)

DIRECCIÓN DE LOS PRISMAS



(Pérez , 2015)

LA DENTINA

La dentina de maduración completa está compuesta de aproximadamente un 70 % de material inorgánico y la gran mayoría de este material se encuentra presente en forma de cristales de hidroxiapatita. El colágeno representa alrededor de un 18 % de la dentina (matriz orgánica) además de una pequeña cantidad de aminoácidos: glicina, alanina, prolina, colesterol y fosfolípidos. Agua en un 12%.

(Fortoul van der Goes, 2017)

Propiedades físicas

- a) Color. Blanco-amarillento (da el color a los dientes y es la que sufre de cambios cuando se expone a blanqueamientos dentarios).
- b) Elasticidad. La dentina, gracias a su elasticidad, protege al esmalte al amortiguar el impacto durante la masticación.

- c) Permeabilidad. La dentina es permeable al paso de sustancias (de ahí el cambio de coloración por los alimentos o el tabaco).
- d) Dureza. Es más dura que el cemento y el hueso, pero menos que el esmalte.
(Fortoul van der Goes, 2017)

Histología

La estructura fundamental de la dentina es la matriz intertubular y los túbulos dentinarios; éstos tienen forma de “S” alargada y hospedan, además del líquido tisular o fluido dentinario, a la prolongación de los odontoblastos debido a que el cuerpo de éstos se localiza en la periferia de la pulpa dentaria. El fluido dentinario libre es un ultrafiltrado de sangre de los capilares de la pulpa que fluye hacia los túbulos de la dentina. (Fortoul van der Goes, 2017)

Tipos de dentina según su formación.

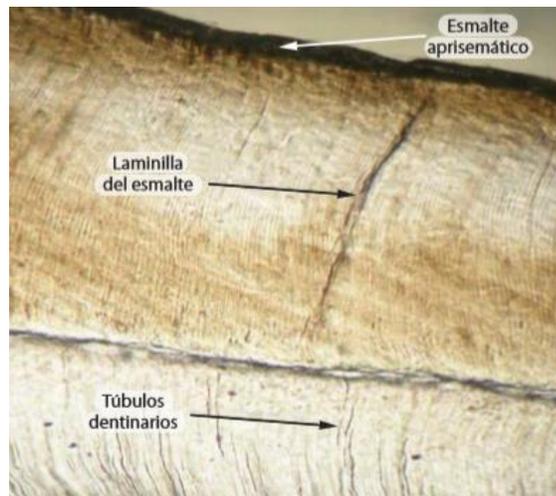
- a) Primaria. Es la que inicia su formación en etapa embrionaria y se termina de formar una vez que hacen erupción los dientes.
- b) Secundaria. Es la que se forma toda la vida de manera continua y reduce el tamaño de la cámara pulpar.
- c) Terciaria. Es la que se forma debido a un proceso de reparación como respuesta a un agente carioso, o bien gracias a estímulos químicos como cuando se utiliza hidróxido de calcio para mantener aislada a la pulpa dentaria.

(Fortoul van der Goes, 2017)

Tipos de dentina según su localización.

- a) Peritubular. Se localiza en la periferia de los túbulos, altamente mineralizada.
- b) Intertubular. Localizada entre los túbulos, de baja mineralización.
- c) Globular. Su calcificación es por medio de esferas de dentina (calcosferitos).
- d) Interglobular. Espacios de Czermack, de baja mineralización entre los calcosferitos.

(Fortoul van der Goes, 2017)



Túbulos dentinarios en corte longitudinal de apariencia oscura sinuosos que se dirigen a la conexión amelodentinaria (CAD). (Fortoul van der Goes, 2017)

DESMINERALIZACIÓN

El fenómeno de desmineralización–remineralización es un ciclo continuo pero variable, que se repite con la ingesta de los alimentos; específicamente los carbohidratos que al metabolizarse en la placa dental, forman ácidos que reaccionan en la superficie del esmalte. La cual cede iones de calcio y fosfato que alteran la estructura cristalina de la hidroxiapatita, pero tornándola más susceptible a ser remineralizada. Si no continúa la producción de ácidos después de 30 a 45 minutos, el pH sube y los minerales en forma iónica, tienden a incorporarse a la estructura dentaria. (Monterde Corone, 2002)

ZONAS HISTOLÓGICAS DE LA DESMINERALIZACIÓN

Zona traslúcida: Es el frente de avance de la lesión, separándola del esmalte normal, situada por debajo de la zona oscura. El esmalte se observa menos estructurado y tiene 1.2% de pérdida mineral por unidad de volumen; indicando la presencia del 1% de espacios en lugar del 0.1% en el esmalte intacto. Las principales diferencias con el esmalte normal son aumento en la concentración

de flúor, disminución promedio de 12% en magnesio y una pérdida más variable de carbonato. (Monterde Corone, 2002)

Zona oscura: Aparece como una banda extendiéndose sobre toda la superficie profunda del cuerpo de la lesión, en forma de una zona opaca y densa en la cual se observa poca estructura, en ocasiones se identifica dentro de la superficie del esmalte normalmente transparente. Se crean del 2 al 4% de espacios o poros, observándose una disolución por los ácidos en los cristales; con una pérdida mineral del 6% por unidad de volumen y una zona positivamente birrefringente a la luz polarizada. (Monterde Corone, 2002)

Cuerpo de la lesión: Es la zona de mayor desmineralización y destrucción cristalina, hay una pérdida mineral por unidad de volumen del 24%, con aumento de la cantidad de materia orgánica, es negativamente birrefringente. Los prismas del esmalte aparecen estriados y las estrías de Retzius están incrementadas, así como los espacios intercristalinos, los espacios interprismáticos donde los cristales aumentan su tamaño, porosos en la superficie. (Monterde Corone, 2002)

Capa superficial: Aparece cubierta con una multitud de poros diminutos como un panal de abejas. Tiene un espesor aproximado de 30 micras sobre un área radiolúcida creciente, los agentes desmineralizadores se difunden a través de una capa externa de menor solubilidad, en uno o más puntos microscópicos de entrada. La pérdida de mineral es de 9.9% por unidad de volumen, pues existe una reprecipitación del material disuelto en una etapa temprana de la misma lesión. (Monterde Corone, 2002)

Defecto cavitario: Cuando la capa superficial del esmalte se fractura microscópicamente, se produce una cavitación; con diferente extensión, grosor y profundidad. Por lo que las bacterias con la saliva se introducen al esmalte y dentina, alterando la estructura cristalina, pero no son detectables clínicamente sino por medio radiográfico. (Monterde Corone, 2002)

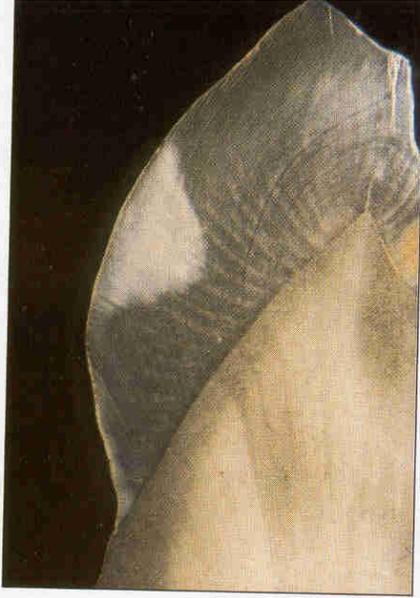


Fig 8 Note the triangular shape of the enamel lesion before it contacts the dentinoenamel junction and the subjacent initial hypermineralization of the dentin.



Fig 9 When the enamel lesion contacts the affected dentin, more pronounced dentin changes are found, but they are limited in extent to those in the enamel lesion.



Fig 10 As the lesion progresses further, the extent of the dentinal lesion corresponds to that of the peripheral enamel lesion.



Fig 11 When enamel cavitation occurs, similar relationships prevail between the extent of the enamel lesion and the subjacent reactions in dentin. The extent of the dark brownish discoloration of the demineralized dentin is limited to the surface area of enamel rods affected by the caries lesion.

Imagen: (Martínez R., 2020)

HIPOMINERALIZACIÓN

La Hipomineralización Incisivo-Molar (HIM) es un defecto de esmalte de origen sistémico que afecta uno o varios molares y a los incisivos. La etiología de la HIM se ha concentrado en problemas sistémicos ocurridos desde la gestación hasta los primeros tres años de vida, periodo que coincide con la mineralización del esmalte de los primeros molares e incisivos permanentes. Entre los factores de riesgo para HIM se encuentran las enfermedades respiratorias, complicaciones en el periodo prenatal, bajo peso al nacer, alteraciones metabólicas, fiebre, uso de antibióticos y alteraciones genéticas. (Restrepo, M.B Fragell, & Bussaneli, 2014)

Clínicamente los dientes con HIM son porosos, presentan opacidades con bordes bien definidos y su color puede variar entre blanco, amarillo y café. Estos dientes pueden ser muy sensibles a estímulos fríos y calientes. Todas estas características los hacen más propensos a fracturas, caries, restauraciones atípicas, fractura de restauraciones y extracción dental. Adicionalmente, dificultades en anestésiar adecuadamente los dientes afectados pueden generar problemas en el comportamiento y técnica operatoria. (Restrepo, M.B Fragell, & Bussaneli, 2014)

La apariencia de los dientes anteriores afectados, puede generarse en niños y adolescentes una autoimagen desfavorable y perjudicar su interacción social. La insatisfacción con la sonrisa es cada vez más frecuente como motivo de consulta en odontopediatría. (Restrepo, M.B Fragell, & Bussaneli, 2014)



Hipomineralización de Incisivos y Molares a: Incisivos con opacidades que varían del blanco a marrón, con fronteras bien definidas y límites claros con el esmalte normal y en b: primer molar gravemente afectado, presenta pérdida de la estructura. (Feltrin de Souza, Jeremias, & da Costa Silva, 2010)

CRITERIOS PARA EVALUAR LA SEVERIDAD DE HIM

LEVE



- ✚ Opacidades bien delimitadas en zonas sin presión masticatoria
- ✚ Opacidades aisladas
- ✚ Esmalte íntegro en zonas de opacidades
- ✚ Sin historia de hipersensibilidad dentaria
- ✚ Sin caries asociada a los defectos del esmalte

MODERADA



- ✚ Restauraciones atípicas
- ✚ Opacidades bien delimitadas en el tercio oclusal, sin fractura posteruptiva de esmalte o caries limitadas a una o dos superficies, sin involucrar cúspides
- ✚ Sensibilidad dentaria normal
- ✚ Los pacientes o sus padres expresan frecuentemente preocupación por la estética

SEVERA



- ✚ Fracturas de esmalte en el diente erupcionado
- ✚ Historia de sensibilidad dental
- ✚ Amplia destrucción por caries asociadas a esmalte alterado
- ✚ Destrucción coronaria de rápido avance y compromiso pulpar
- ✚ Restauraciones atípicas defectuosas

Texto e imágenes: (Jans Muñoz, Díaz Meléndez, & Vergara González, 2011)

HIPOMINERALIZACIÓN INCISIVO Y MOLAR: DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL

Los defectos de desarrollo del esmalte se clasifican en dos categorías: hipomineralizaciones e hipoplasias. Hipomineralizaciones se consideran defectos de calidad, en el que el grosor del esmalte es normal y la interrupción de la maduración o calcificación del esmalte resulta en una anomalía en la transparencia, que se caracteriza por la difusión o las zonas demarcadas de color blanco, crema, marrón o amarillo y de superficie lisa. En la hipoplasia hay una alteración o perturbación en la formación de la matriz orgánica del esmalte. En estos defectos, que se clasifica como cuantitativos, el grosor del esmalte en la zona afectada es más pequeño y se presenta como pozos profundos, ranuras horizontales o verticales, así como las zonas con ausencia total o parcial de esmalte. (Feltrin de Souza, Jeremias, & da Costa Silva, 2010)

Los ameloblastos son células extremadamente sensibles y la aparición de cualquier trastorno en su etapa de maduración trae como consecuencia cambios de forma permanente en el grabado del esmalte. En consecuencia, las características clínicas y la ubicación de estos cambios en el esmalte pueden proporcionar pistas sobre el tiempo y la naturaleza de los factores etiológicos que pueden ser hereditarios como amelogénesis imperfecta, adquirida como la fluorosis y de causa desconocida como los defectos de mineralización que afectan los molares e incisivos permanentes, llamado Hipomineralización de Incisivos y Molares (HIM). (Feltrin de Souza, Jeremias, & da Costa Silva, 2010)

En los niños afectados con HIM es común observar una dificultad en el efecto de la anestesia, una limitada cooperación al tratamiento y periódicas fracturas marginales de restauraciones, por consecuencia existe la necesidad de tratamientos extensos. (Feltrin de Souza, Jeremias, & da Costa Silva, 2010)

La Hipomineralización de Incisivos y Molares (HIM) es definida como hipomineralización de origen sistémica que afecta de un a cuatro primeros molares permanentes y a menudo se asocia a uno o más incisivos afectados. Se presenta

como opacidades que varían del blanco a marrón, con fronteras bien definidas y límites claros con el esmalte normal. En los casos más graves, el esmalte es suave y poroso con "aspecto de tiza" y con sensibilidad a cualquier estímulo, observada inmediatamente después de la erupción. La porosidad del esmalte de HIM se rompe fácilmente dejando expuesta la dentina, favoreciendo el desarrollo de la lesión de caries. (Feltrin de Souza, Jeremias, & da Costa Silva, 2010)

La apariencia de HIM puede diferir en relación de la severidad, magnitud de los daños en cada zona y cada uno de los elementos afectados, de modo que el esmalte del primer molar puede ser gravemente afectado, mientras el contralateral se presenta sano o con mínimo de defectos. El riesgo de los defectos se manifiesta en los incisivos que aumenta en proporción a la severidad de las lesiones de molares. La lesión en incisivos raramente presenta pérdida de la estructura vista clínicamente. (Feltrin de Souza, Jeremias, & da Costa Silva, 2010)

AMELOGÉNESIS IMPERFECTA

La Amelogénesis Imperfecta hipoplásica es resultado de fallas en la fase secretora de la amelogénesis, cuando hay continua deposición de la matriz proteica del esmalte y el aumento de grosor del esmalte por el crecimiento aposicional. (Feltrin de Souza, Jeremias, & da Costa Silva, 2010)

Clínicamente, el diente presenta la corona con reducción de espesor, con un aspecto amarillento o marrón, superficie fina y rugosa. Sin embargo, la AI hipomaturada o hipomineralizada resulta en fallas en el período de maduración, es decir, fallas en la remoción de la matriz orgánica y en la cristalización de las capas del esmalte y de la mineralización, respectivamente. Clínicamente, la corona se muestra normal de grosor, radiodensidad similar a la dentina, el rápido desgaste de los tejidos después de la erupción. El diagnóstico diferencial se basa en el hecho de que el HIM raramente los molares se encuentran igualmente comprometidos, mientras que en la Amelogénesis Imperfecta, casi todos los dientes se ven afectados y siempre hay un padrón hereditario correlacionado. (Feltrin de Souza, Jeremias, & da Costa Silva, 2010)



Imágenes: (Feltrin de Souza, Jeremias, & da Costa Silva, 2010)

FLUOROSIS

La fluorosis dental es una hipomineralización causada por exceso de flúor durante el período de la amelogénesis. Interfiere con la mineralización, lo que resulta en la retención de las proteínas como ameloblastinas y enamelinas y aumento del espacio interprismático. En consecuencia, aumenta la porosidad del esmalte con posteriores cambios físicos y ópticos de la superficie del tejido. Clínicamente, la porosidad del tejido fluorótico se caracteriza por la opacidad blanca que varía de líneas correspondientes a las periquimacias hasta un esmalte totalmente de aspecto blanquecino, en blanco de piedra caliza en el momento de la erupción. (Feltrin de Souza, Jeremias, & da Costa Silva, 2010)

Los niveles más graves se caracterizan por zonas porosas situadas en la parte exterior de la superficie a lo largo de las estrías de Retzius, haciendo más grandes y con mayor volumen de poros que se extiende a la superficie interna, de acuerdo con la severidad. El HIM puede diferenciarse de la fluorosis, porque sus opacidades son demarcadas, mientras que en la fluorosis se presenta difusas en la superficie del esmalte. Por otra parte, en la fluorosis hay un informe de la exposición a altos niveles de flúor durante un largo período de tiempo. (Feltrin de Souza, Jeremias, & da Costa Silva, 2010)



Imagen: (Feltrin de Souza, Jeremias, & da Costa Silva, 2010)

El HIM, por lo tanto, difiere de hipoplasia como un defecto de calidad, que se caracteriza por opacidades demarcadas de esmalte. Además, la pérdida de estructura del margen del tejido es rugosa e irregular, diferente de otros defectos cuantitativos de hipoplasias, que tienen bordes lisos y redondeados

LESION INICIAL DE LA CARIES

La lesión inicial de caries denominada mancha blanca, puede producirse tanto a nivel de fosas y fisuras como en superficies lisas del esmalte. La primera manifestación clínica que se observa en el esmalte es la pérdida de su translucidez que da como resultado una superficie opaca, de aspecto tizoso y sin brillo. (Balda Zavarce, 1999)

La ubicación de la lesión inicial de la caries está determinada por la distribución de los depósitos microbianos sobre las superficies dentales. Generalmente, se ubica paralela al margen gingival en las caras vestibulares, en las zonas periféricas a la relación de contacto en las caras proximales y en las paredes laterales a la fisura en las caras oclusales. (Balda Zavarce, 1999)

En estadios iniciales, las lesiones activas de caries de esmalte no son visibles clínicamente. A medida que persiste el estímulo cariogénico, los cambios en el esmalte se hacen visibles después del secado, indicando que ha aumentado la porosidad de la superficie. (Balda Zavarce, 1999)

Un correcto diagnóstico, para diferenciar lesiones que pueden ser tratadas por métodos mínimamente invasivos de aquellas que justificarían un tratamiento restaurador complejo. Para ello, el diagnóstico temprano de las lesiones cariosas representa un gran desafío. (Cueto Rostom, 2009)

Cuando las lesiones cariosas están cavitadas es fácil detectarlas clínicamente. Sin embargo en etapas anteriores la tarea se hace difícil. El diagnóstico precoz de lesiones incipientes es relevante para evitar el progreso de la enfermedad con la consecuente pérdida de estructura dentaria y posibilitar la indicación de tratamientos mínimamente invasivos. Un diagnóstico incorrecto implica una decisión de tratamiento inadecuado y muchas veces irreversible. Frente a una lesión inicial, podrán ser suficientes las medidas preventivas combinadas con controles periódicos, o se deberá actuar de mínima invasiva. (Cueto Rostom, 2009)

El proceso de desarrollo de la lesión cariosa presenta un largo período latente, de meses a años, desde las primeras modificaciones que son bioquímicas, hasta ser reconocida por los signos clínicos, la progresión se hace lentamente pudiendo incluso ser detenida o revertida mediante el uso de medidas preventivas. Una vez comprendida esta capacidad de reversibilidad, la filosofía de tratamiento sufrió una evolución, que sustituyó el diagnóstico precoz y la restauración inmediata, por el diagnóstico precoz y el tratamiento mínimamente invasivo. (Cueto Rostom, 2009)

METODOS DE DIAGNOSTICO PARA LESIONES CARIOSAS INICIALES

En la actualidad existen varios métodos clínicos para la detección de lesiones cariosas:

Método de inspección visual: Los requisitos para la inspección visual son: diente limpio, libre de placa microbiana, la superficie seca y con buena iluminación. Las lesiones de fosas y fisuras a menudo son difíciles de detectar en su estadio más temprano, ya que histológicamente la desmineralización inicial (mancha blanca) se forma bilateralmente en las paredes de la fisura, siendo prácticamente imperceptible para el clínico. Sin embargo a veces se logra observar una opacidad alrededor de la fisura, con pérdida de la translucidez normal del esmalte, revelando un contraste con la estructura dental sana que la rodea. (Cueto Rostom, 2009)

El esmalte en esta zona pierde brillo y se torna ligeramente poroso. Frecuentemente se puede observar una pigmentación en el fondo de la fisura, que puede confundirse con pigmentación exógena. Por otro lado a veces se observa el esmalte intacto debido a que el uso de fluoruros deriva en su remineralización superficial, pero ésta no alcanza la dentina. (Cueto Rostom, 2009)



El cambio de color de fosas y fisuras limitado a la profundidad de la propia fosa o fisura es un hallazgo casi constante en los dientes sanos y normales de los permanentes. (Cueto Rostom, 2009)

Método de inspección táctil: Hasta la década de los 80 la mayoría de odontólogos empleaban este método interpretando como presencia de caries la retención del explorador en una fosa o fisura. En la actualidad este procedimiento ha perdido vigencia; y se contraindica su uso debido a cinco razones:

1. En su etapa inicial la desmineralización afecta a la subsuperficie, mientras que la superficie permanece indemne y por ende no es capaz de retener el explorador.

2. En una pieza que presenta una lesión cavitada visible, dicha retención a menudo no es posible, porque el diámetro de la punta de los exploradores aún los más delgados no llegan a penetrar dentro de la fisura.

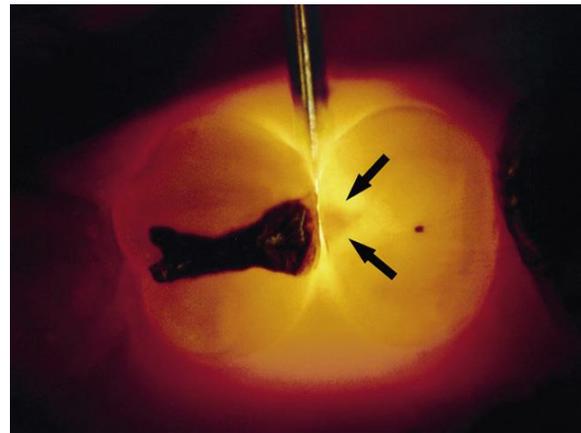
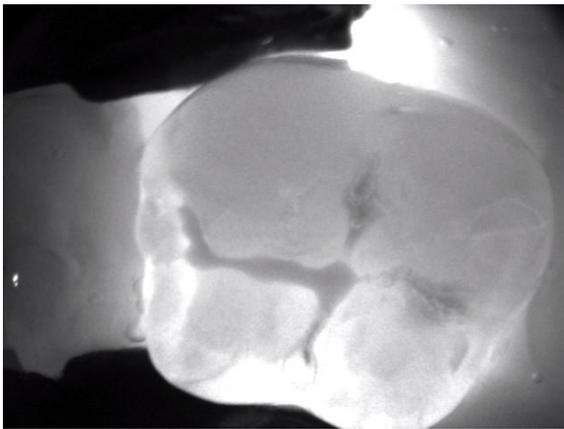
3. Su aplicación en zonas desmineralizadas pero aún no cavitadas, conlleva el riesgo de fracturar la superficie del esmalte invalidando la posibilidad de una remineralización.

4. Su empleo en todas y cada una de las fosas y fisuras puede acarrear el transporte de bacterias cariogénicas de un diente con lesión cariosa a una pieza sana.

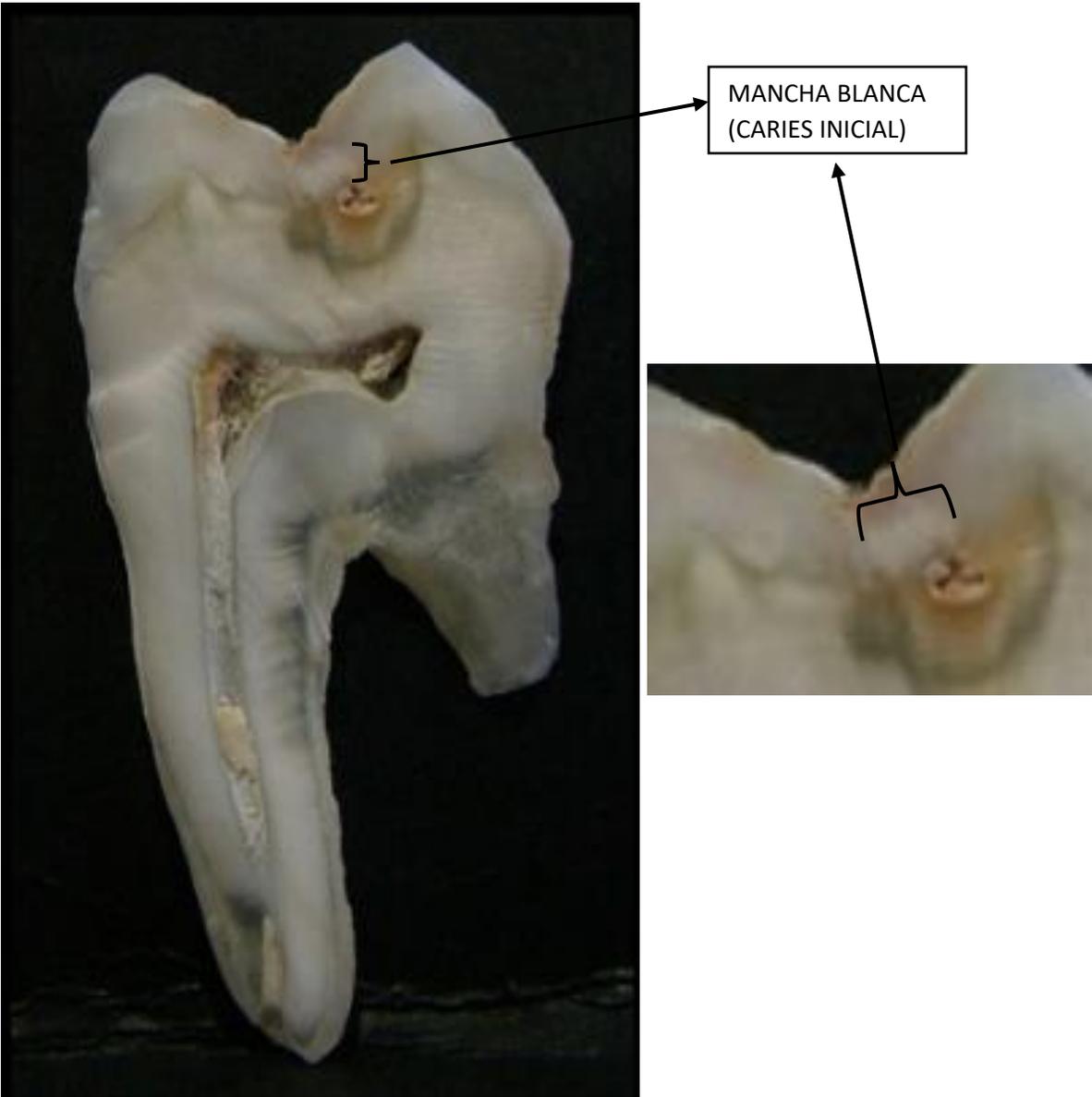
5. El atrapamiento mecánico de un explorador en una fosa puede deberse a otras causas como: la forma de la fisura, la punta muy afilada del explorador y la fuerza de aplicación. En suma, el atrapamiento de la punta del explorador no constituye suficiente evidencia para establecer un diagnóstico y en muchos casos puede ser inconveniente.

(Cueto Rostom, 2009)

Método de transiluminación Se fundamenta en el distinto comportamiento que presenta a la luz transmitida el tejido dentario sano y el afectado por caries: una lesión de caries absorbe y dispersa mayor cantidad de luz que la superficie adyacente sana, debido a que su estructura se vuelve mucho más porosa, al desmineralizarse. En consecuencia la lesión cariosa aparecerá como un área oscura, en contraste con la imagen clara y brillante de la estructura dental sana que la circunda. Su implementación más simple se realiza iluminando la pieza dental con el reflejo de la luz de la unidad dental sobre la superficie dentaria con la ayuda del espejo bucal. En la actualidad se dispone de algunos equipos que permiten utilizar este método de diagnóstico de caries con mayor precisión. La transiluminación por fibra óptica (FOTI) es un método práctico para el diagnóstico en el que la luz visible es enviada por una fibra óptica al diente. La luz se propaga desde la fibra a través del tejido dentario hasta la superficie opuesta. (Cueto Rostom, 2009)



(Larragaña, 2016)



(Rada, 2012)

CARIES DENTINARIA

Cuando inicialmente ocurre la caries los ácidos producidos por las bacterias de la placa, debido a la fermentación de los carbohidratos, provocan la solubilización del componente mineral del esmalte. Cuando ésta progresa, los túbulos dentinarios proporcionan un acceso para los ácidos y la invasión posterior de bacterias, lo cual se traduce en una disminución del pH y un ataque ácido con la consecuente desmineralización. Cuando la matriz orgánica ha sido desmineralizada, el colágeno y otros componentes son susceptibles a la degradación enzimática, principalmente por proteasas bacterianas. (Rojas de León, 2019)

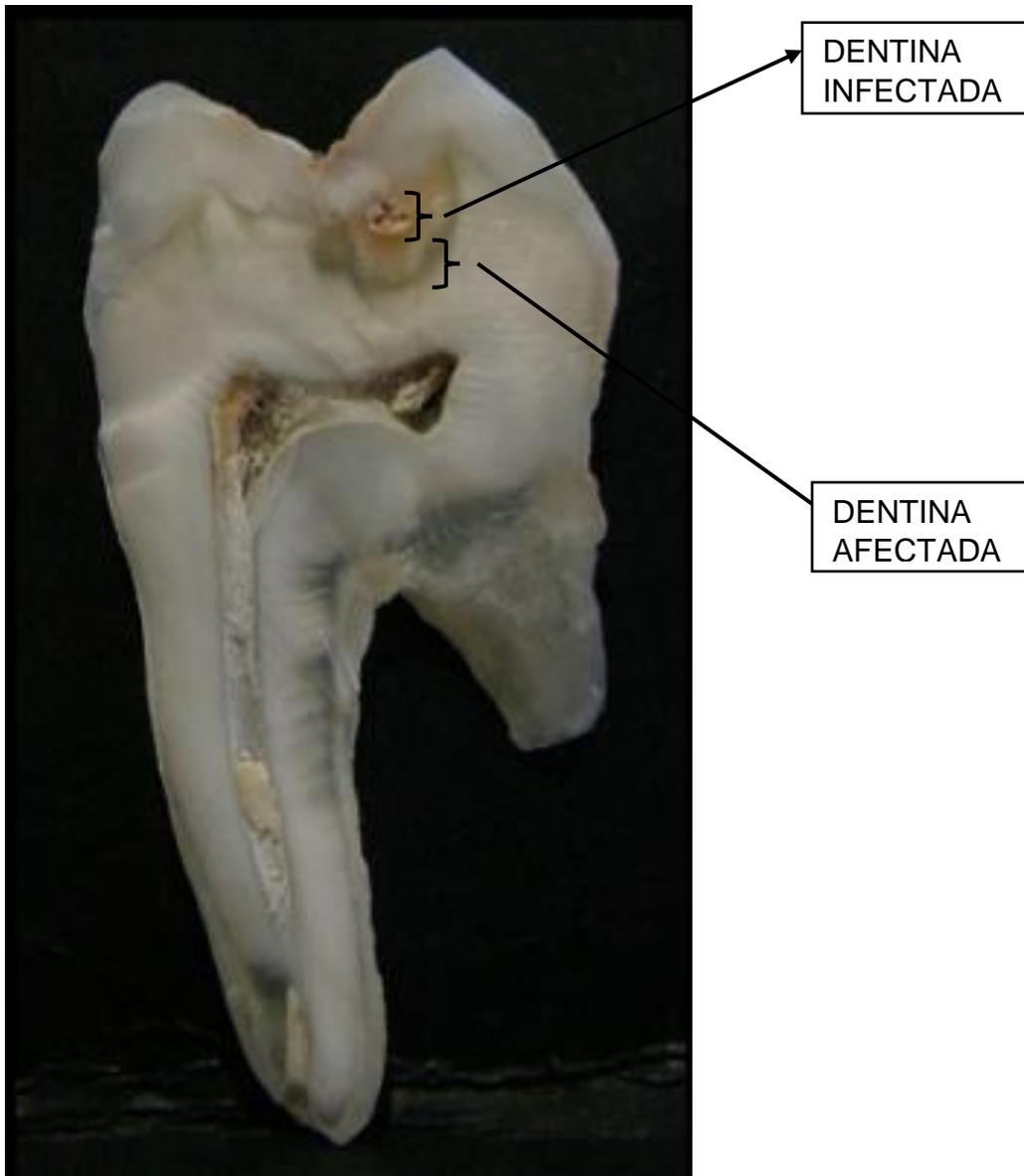
En la caries dentinaria se reconocen dos zonas sucesivas y diferenciables por sus características clínicas, microscópicas y estructura química, descritas en 1975 por Fusayama: dentina afectada y dentina infectada. (Rojas de León, 2019)

✚ La dentina afectada es definida como la capa interna del tejido cariado que contiene fibras de colágena. Histológicamente es muy similar a la dentina sana, con dentina peritubular densa menos desmineralizada, en la cual las fibras de colágena se aprecian intactas, no existe invasión bacteriana y es más resistente al ataque proteolítico y progresión de la lesión cariosa.

✚ La capa exterior, conocida como dentina infectada, tiene una consistencia suave, húmeda, alta concentración de bacterias y no cuenta con capacidad remineralizable debido a la degradación irreversible de las fibras de colágena; se encuentra desmineralizada en gran parte y clínicamente está indicada su eliminación debido a las limitadas alternativas de reparación y regeneración. (Rojas de León, 2019)

Después de la eliminación de la caries, el sustrato clínico de adhesión, dependiendo de la técnica utilizada, probablemente será una combinación de dentina sana en la periferia y de dentina afectada por caries en el centro de la lesión. La distribución mineral en la dentina afectada por caries es variable y la profundidad

de la lesión puede extenderse varios micrómetros por debajo de la superficie excavada. (Rojas de León, 2019)



(Rada, 2012)



Lesión cariosa en la que se observa una capa superficial de dentina infectada y otra más profunda de dentina afectada por caries. (Ceballos García, 2004)

REMINERALIZACIÓN DE LESIONES DE ESMALTE O ESMALTE-DENTINA NO CAVITADAS

La saliva posee un papel importante en el ciclo de desmineralización y remineralización del esmalte dentario. Es necesario, en muchos casos, la evaluación de su calidad y su cantidad, sobre todo en pacientes clasificados de alto o moderado riesgo de padecer la caries dental. (Chaple Gil, 2016)

Las lesiones de mancha blanca del esmalte y las lesiones cariosas sin cavitación de la dentina pueden ser reversibles. El tamaño de estas lesiones debe ser registrado de forma muy precisa a través de radiografías y de descripciones en la confección de la historia clínica, a fin de que si aumenta la profundidad pueda detectarse en la próxima visita a consulta estomatológica. (Chaple Gil, 2016)

Para el manejo inicial de estas lesiones se emplean sustancias remineralizantes. Podríamos citar al fosfato de calcio amorfo, sustancia que se encuentra como un componente anticaries de remineralización. El potencial remineralizante aumenta cuando este se combina con fluoruros. (Chaple Gil, 2016)

FOSFATO DE CALCIO AMORFO

El Fosfato de Calcio Amorfo (FCA), un sistema ideal de suministro de iones de calcio y fosfato libremente disponibles, interviene en el balance de dicha desmineralización y remineralización; previniendo caries o remineralizando las iniciales, al expulsar calcio e iones de fosfato, que en proporciones adecuadas, pueden formar el mineral de las estructuras dentales. (Simeone Giordano, 2009)

Además de remineralizador, el FCA añadido al peróxido de carbamida produce una reducción significativa en la hipersensibilidad dentinaria durante y después del tratamiento. Se utiliza como suplemento en chicles, enjuagues bucales, dentífricos, pastas profilácticas y últimamente en materiales de obturación y tiene

por objeto reparar la pérdida de mineral en ambientes ácidos producida por bacterias. (Simeone Giordano, 2009)

La remineralización es un proceso de precipitación del calcio, fosfato y otros iones en la superficie o dentro del esmalte parcialmente desmineralizado. Los iones pueden proceder de la disolución del tejido mineralizado, de una fuente externa o una combinación de ambos. La deposición inicial de los minerales ocurre cerca o en la capa externa de la lesión. El compuesto mineral que se deposita inicialmente es una forma soluble, al transcurrir el tiempo los minerales son transferidos dentro de la lesión y eventualmente depositados en forma de compuestos insolubles, en la parte más profunda del cuerpo de la lesión. (Simeone Giordano, 2009)

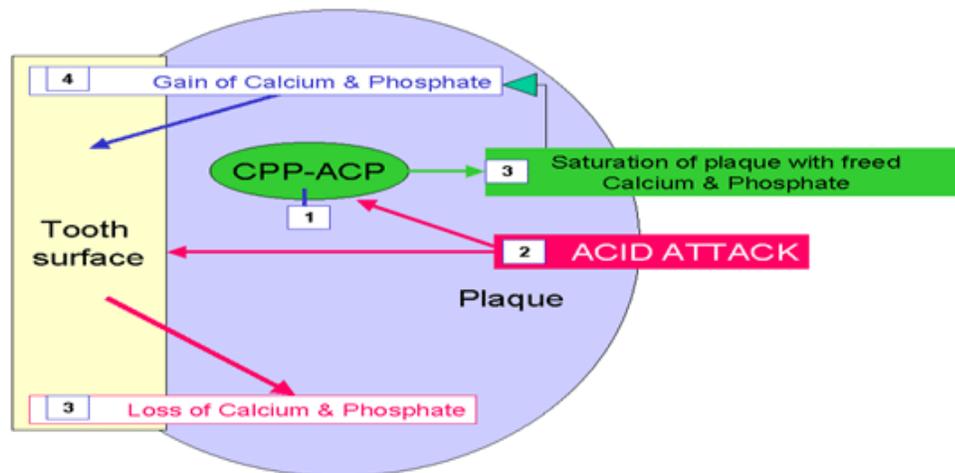
La remineralización completa de la superficie, impide la formación de cristales en las microcavidades más profundas; dando como resultado una superficie hipermineralizada de esmalte, que retarda el efecto cariogénico transitorio y mantiene el potencial de remineralización de la unidad estructural. (Simeone Giordano, 2009)

MECANISMO DE ACCION

Los fosfopéptidos de la caseína (CPP) se derivan de la proteína láctea caseína y son producidos por la agregación con el fosfato de calcio. Hace ya muchos años que se sabe que la leche y sus derivados protegen los dientes. Recientemente algunos estudios han demostrado que estos efectos protectores, se deben en parte a los fosfopéptidos de caseína, que contienen calcio e iones de (FCA). (Simeone Giordano, 2009)

Cuando se añade a la cavidad oral el Fosfato de Calcio Amorfo, se adhiere al esmalte, película, placa y tejido suave, suministrando el calcio y el fosfato exactamente donde es necesario. Los iones de calcio y fosfato sueltos entran al esmalte y reforman los cristales apatita, como un esmalte fluido; También trabaja en sinergia con el fluoruro. (Simeone Giordano, 2009)

Añadiéndole FCA a la cavidad oral, se complementa el efecto de la saliva, suministrando una concentración de calcio y fosfato sueltos en el medio oral, restaurando así el balance mineral y dando el equilibrio perdido. El FCA tiene un efecto remineralizador en una solución poco concentrada (0.5 - 1% de CPP -FCA) equivale a 500 ppm de fluoruro, reduce la actividad cariogènica en un 55% y además inhibe la adherencia de la placa al diente. (Simeone Giordano, 2009)



(Simeone Giordano, 2009)

Existe aumento de la remineralización del esmalte por el uso de estimuladores como el Recaldent que es un producto con compuestos de CPP-ACP. Estos son agentes preventivos científicamente comprobados que proporcionan mayor reducción en la aparición de lesiones de caries dental. (Chaple Gil, 2016)

MI PASTE

MI Paste es una crema dental a base de agua que contiene RECALDENT (CPP-ACP: Caseína Fosfopeptida-Fosfato de Calcio Amorfo). Su mezcla única de limpiadores, pulidores y agentes selladores de los túbulos dentinarios está diseñada para ser usada durante las visitas de rutina o cualquier procedimiento de higiene dental. Cuando CPP-ACP es aplicado en la cavidad oral, este se une a la biopelícula, placa, bacterias, hidroxiapatita y tejido blando liberando localmente calcio y fosfato biodisponible. (G.C. America, 2018)

MODO DE USO

Aplicación con copa profiláctica

1. Siguiendo la rutina de profilaxis para remover la placa y restos de comida, pedir al paciente que se enjuague la boca.
2. Aplicar una generosa capa de MI Paste como parte del terminado final en la superficie de los dientes, utilizando la copa profiláctica, un cepillo profiláctico, o un dedo cubierto con un guante.
3. Indicar al paciente que mantenga el MI Paste por lo más que pueda en su boca (1-2 minutos) sin escupir o tragar el producto. Entre más tiempo se mantenga el MI Paste en contacto con la boca y saliva, más efectivo será el resultado.
4. No comer o beber nada en los siguientes 30 minutos después del tratamiento.

(G.C. America, 2018)

Aplicación con cubeta desechable.

1. Antes de aplicar, lavar la cubeta cuidadosamente con agua en abundancia.
2. Colocar una capa de MI Paste en la cubeta de forma uniforme y abundante.
3. Dejar la cubeta fija en la boca del paciente durante un mínimo de tres minutos.
4. Después de este tiempo remover la cubeta.

(G.C. America, 2018)



(G.C. America, 2018)

La infiltración de resina constituye una técnica que se considera un acercamiento a la restauración mínimamente invasiva; posee gran espectro terapéutico en la remineralización de la caries dental, alarga el tiempo o elimina la necesidad de tratamiento restaurador de los dientes y reduce el costo del tratamiento. (Chaple Gil, 2016)

Lo más importante es realizar un diagnóstico certero de la presencia de estas lesiones iniciales a través de la valoración de riesgo del paciente, la anamnesis, el examen clínico y los medios auxiliares de diagnóstico; lo cual permite la práctica efectiva de esta terapéutica. (Chaple Gil, 2016)

Una de las técnicas más novedosas en la remineralización de la estructura del esmalte, es la del empleo del Enamelon. Consiste en la desestabilización de las partículas de sales de fosfato y calcio con fluoruro de sodio. Las sales de calcio son separadas de las de fosfato por un plástico divisor en el centro del tubo de la pasta dental. Los iones de calcio y fosfato no son estables, por lo que al combinarlos produce un efecto remineralizador al contactar ambos con la saliva y el esmalte. (Chaple Gil, 2016)

Existen varias opciones de tratamientos remineralizantes, pero se requiere continuar estudios que avalen todas las posibilidades terapéuticas disponibles. Es válido también aclarar que las lesiones en dentina superficial y media sin cavitación y sin sintomatología son tratadas también con remineralización en muchos casos. (Chaple Gil, 2016)

PAPEL DEL FLUOR

La acción del flúor sobre todos estos procesos depende generalmente del mecanismo de acción pre-eruptivo y post-eruptivo que cabe atribuir a las distintas formas de aplicación. (Almerich Silla, Jose Manuel , Llodra Calvo , & Forner Navarro, 1996)

Así podemos distinguir entre:

Preparados de flúor sistémico (agua, tabletas, sal): Tienen efecto principalmente pre-eruptivo, por el cual se incorporan al esmalte en formación aumentando la proporción de cristales de fluorapatita, en el esmalte en desarrollo. La existencia de cristales con mayor proporción de fluorapatita aumenta la resistencia del esmalte a ser disuelto por los ácidos. No obstante también han demostrado tener un efecto post-eruptivo, interviniendo sobre las reacciones de desmineralización y remineralización. (Almerich Silla, Jose Manuel , Llodra Calvo , & Forner Navarro, 1996)

Preparados de flúor tópico (dentífricos, colutorios, geles y barnices): con un efecto principalmente post-eruptivo, estos preparados que actúan directamente en la superficie del esmalte, facilitan de forma extraordinaria la producción de reacciones de remineralización, además de producir un efecto bactericida. (Almerich Silla, Jose Manuel , Llodra Calvo , & Forner Navarro, 1996)

Recientes experiencias han permitido incluso diferenciar el efecto del flúor sobre la remineralización que se obtiene al aplicar distintas formas de flúor tópico, pudiendo distinguir:

- ✚ **Aplicación profesional:** Flúor de alta concentración en aplicaciones poco frecuentes (soluciones, geles y barnices).

- ✚ **Autoaplicación:** Bajas concentraciones en aplicaciones muy frecuentes (dentífricos y colutorios diarios). Las aplicaciones de baja concentración a alta frecuencia obtienen remineralizaciones de la lesión desde su profundidad, mientras que las otras producen un brusco precipitado en la superficie (generalmente con fluoruro cálcico) que obtura las porosidades rápidamente y deja la lesión interna sin remineralizar.

(Almerich Silla, Jose Manuel , Llodra Calvo , & Forner Navarro, 1996)

APLICACIONES CLINICAS

La importancia de la remineralización como tratamiento de elección en la lesión de caries previas a la cavitación, tiene una clara aplicación en la práctica clínica diaria que podría resumirse en la consideración de los siguientes principios:

- a) La operatoria no es el único tratamiento de la caries. La existencia de la remineralización viene a modificar sustancialmente los postulados de Black ya que hoy en día, no se encuentra ninguna justificación para la eliminación de esmalte sano. Por otra parte la evolución de las lesiones de caries varía ampliamente, sin embargo la detección de lesiones iniciales siempre indicará el tratamiento preventivo antes que la operatoria
- b) El diagnóstico tanto del riesgo de caries del paciente como de las posibles lesiones iniciales de caries y su ritmo de progresión, deberá realizarse de la forma más precisa posible, ya que el esmalte puede remineralizarse mientras se conserve la integridad de la lámina superficial y el paso a cavidad abierta marcará la indicación de técnicas operatorias.
- c) La remineralización de las lesiones se consigue por medio de:
 - Supresión de las condiciones de riesgo; Esto supone la eliminación de la placa bacteriana de forma diaria en las inmediaciones de la lesión y la corrección de una posible ingesta anómala de hidratos de carbono.
 - Aplicaciones de flúor combinando los preparados de alta concentración a baja frecuencia y los de baja concentración frecuencia alta.

(Almerich Silla, Jose Manuel , Llodra Calvo , & Forner Navarro, 1996)

TERAPÉUTICA CON FLUORUROS: PREPARADOS Y TÉCNICAS DE APLICACION

En contra de lo que se ha venido considerando durante bastante tiempo, el papel del flúor no se limita a la prevención de la caries. La existencia de la remineralización, tal como se ha expuesto anteriormente, demuestra las posibilidades terapéuticas de los fluoruros como tratamiento "restaurador" de las lesiones de caries diagnosticadas en los estadios previos a la cavitación. (Almerich Silla, Jose Manuel , Llodra Calvo , & Forner Navarro, 1996)

La prevención de la caries por medio de los fluoruros exige un uso racional de los mismos y una individualización de las prescripciones a los pacientes en la práctica clínica. La tendencia actual es clasificar a los pacientes por su edad y por el riesgo de caries. De esta manera podremos clasificar a los pacientes en niños de bajo, moderado o alto riesgo de caries. (Almerich Silla, Jose Manuel , Llodra Calvo , & Forner Navarro, 1996)

Los preparados y frecuencias de aplicación recomendados son los siguientes: Niños hasta los 14 años con riesgo de caries:

- ✚ Bajo: Cepillado con dentífrico fluorado 2-3 veces al día y aplicación profesional de gel de flúor una vez al año.
- ✚ Moderado: Cepillado con dentífrico fluorado 2-3 veces al día, colutorio fluorado diario (0.05%) y aplicación profesional de gel o barniz de flúor semestral
- ✚ Alto: Cepillado con dentífrico fluorado 3 veces al día, colutorio fluorado diario (0.05%) y aplicación profesional de barniz de flúor trimestral, combinado con ciclos de autoaplicación en cubetas individuales 3 veces por semana.

En niños de 3 a 6 años debe evitarse el uso de gel y controlar la ingesta de dentífricos.

(Almerich Silla, Jose Manuel , Llodra Calvo , & Forner Navarro, 1996)

TRATAMIENTO RESTAURADOR

Uno de los temas más importantes es decidir cuándo hay que restaurar; Identificar el estadio de las lesiones cariosas es el punto crítico del problema. Así se denomina la lesión de caries en dentina.

- ✚ Estadío D3: Visible cavitación, fosas y fisuras con cambio de coloración muy notable y ampliada con fondos reblandecidos, esmalte decolorado por falta de sustentación dentinaria.
- ✚ Estadío D2 (lesiones limitadas a esmalte): Manchas blancas y marrones, lesiones no detectables clínicamente.
- ✚ Estadío D1: Lesiones iniciales microscópicas.

(Almerich Silla, Jose Manuel , Llodra Calvo , & Forner Navarro, 1996)

CARACTERISTICAS	ESTADIO
Caries en dentina detectable clínicamente.	D3
Cavidades pequeñas limitadas a esmalte detectables clínicamente.	D2
Manchas blancas o marrones de superficie intacta detectables clínicamente. Lesiones iniciales microscópicas en proceso de desmineralización-remineralización.	D1
Lesiones solo detectables con métodos auxiliares.	D1+D2+D3

A efectos prácticos en clínica este esquema se convierte en diagnóstico de indicación de tratamiento, diferenciando dos clases: **Necesidad de tratamiento restaurador (NTR) y necesidad de tratamiento preventivo (NTP)**. Para el diagnóstico de NTR o NTP, se tendrá en cuenta no solo el tamaño de la lesión sino todas las variables que identifican el riesgo de caries. (Almerich Silla, Jose Manuel , Llodra Calvo , & Forner Navarro, 1996)

INDICACIONES, EFECTIVIDAD Y CRITERIOS DE OPORTUNIDAD EN LA REALIZACIÓN DE SELLADOS DE FOSAS Y FISURAS

La utilización de los selladores de fosas y fisuras es una de las técnicas más eficaces de las que dispone la moderna odontología. Suponen una barrera inmediata que protege la zona más susceptible de ser afectada por la caries: la superficie oclusal. (Almerich Silla, Jose Manuel , Llodra Calvo , & Forner Navarro, 1996)

La utilización de selladores de fosas y fisuras no puede contemplarse de manera aislada, sino formando parte de un programa integral de prevención de caries, el cual deberá incluir la utilización de fluoruros, el control de placa bacteriana y el control dietético del paciente. (Almerich Silla, Jose Manuel , Llodra Calvo , & Forner Navarro, 1996)

CLASIFICACIÓN DE LOS SELLANTES DE FOSAS Y FISURAS

Podemos Clasificar a los selladores mediante tres grandes criterios como: el material utilizado, la técnica de aplicación y función a cumplir. (González R. & González, 2013)

Según el Tipo de Material

-  Sellantes basados en resinas compuestas.
 1. Según su activación de polimerización.
 2. Según su relleno.
 3. Según su contenido de flúor.
 4. Según su infiltración.
-  Resinas Compuestas Fluidas.
-  Selladores basados en Ionómero de Vidrio.

Según la Técnica de Aplicación.

-  Técnica no invasiva.
-  Técnica mínimamente invasiva.

Según su Función.

 Selladores preventivos.

 Sellantes terapéuticos.

(González R. & González, 2013)

SEGÚN EL TIPO DE MATERIAL

Sellantes basados en resinas compuestas: Son capaces de alcanzar el fondo de la fosa más diminuta gracias a su consistencia de mayor fluidez en comparación con resinas utilizadas para restauraciones convencionales. Para tal propósito se mezclan tres partes de Bis-GMA con una parte de MMA (metil-metacrilato). Se reporta que una de las grandes limitantes clínicas del material es su contaminación por humedad lo cual le resta adhesión al esmalte. Para ello se ha mejorado su retención, como la aplicación de un sistema adhesivo hidrófilo antes del sellador, es decir, en la interface esmalte-sellante. Los materiales de este tipo exhiben a su vez diferencias en varios criterios como: (González R. & González, 2013)

Según su activación de polimerización: Pueden ser autopolimerizados mediante una reacción química de la resina con un activador. Y también los hay fotopolimerizados los cuales contienen un iniciador sensible a la luz visible, la retención es similar en los autopolimerizables y los fotopolimerizables, en estos últimos hay control en el tiempo de trabajo del material colocándolo de mejor manera y sin burbujas. (González R. & González, 2013)

Según su relleno: Pueden contener o no partículas de relleno a fin de mejorar su dureza superficial y disminuir el desgaste en boca. Los selladores que carecen de relleno poseen mejor retención y menos microfiltración. (González R. & González, 2013)

Según su contenido de flúor: Los selladores fotoactivados de resina, con color y con relleno pueden incluir fluoruro en su formulación a fin de proveer el efecto cariostático que se le reconoce al flúor. Sin embargo, al evaluarse de cerca este comportamiento se ha revelado que durante las 24 horas siguientes a su colocación se libera la mayor parte y que al día siguiente decae drásticamente, para continuar haciéndolo aunque de forma más lenta. De igual manera tampoco se evidencia una mejor tasa de retención en comparación a los selladores que carecen de fluoruro. (González R. & González, 2013)

Según su infiltración: el surgimiento de polímeros dotados de su alta capacidad de penetración en los poros de esmalte cariado, determina la pertinencia de llamarlos “selladores infiltrantes” y a sus predecesores “sellantes convencionales”. (González R. & González, 2013)

Resinas Compuestas Fluidas Se implementaron a partir de 1990 como un tipo de resina compuesta con menos proporción de relleno en comparación a sus predecesoras. Es por esto que presentan más baja viscosidad y mayor fluidez que las resinas compuestas convencionales. Son fotocuradas y se presentan en varias tonalidades de color, además de presentar mayor fuerza compresiva que los sellantes y una mejor adhesión al esmalte dental. Según un estudio realizado por Duangthip y Lussi (2003), “Al analizar todos los materiales utilizados, se encontró que los sellantes de fosas y fisuras convencionales se comportaron mejor que la resina fluida y el compómero”. (González R. & González, 2013)

Selladores basados en Ionómero de Vidrio Lyndemer (2007), pensó que con su uso podría obtenerse un efecto benéfico por su potencial anticariogénico, remineralizante y antimicrobiano. Sin embargo, pronto se demostró que su efectividad a largo plazo se vería amenazada por su baja adhesión al esmalte y una escasa resistencia a las fuerzas oclusales. Para aprovechar la propiedad de la fotoactivación y mejorar su adhesión, se le incorporaron resinas en la década de 1990, llamándolos entonces: ionómero de vidrio modificados con resina (RMGI siglas en inglés). Dichas mejoras, sin embargo, no han llevado a resultados

concluyentes acerca de su desempeño superior en función del sellado. Los sellantes de vidrio ionomérico autoactivados, de baja viscosidad actúan de buena manera en molares parcialmente erupcionados por ser más tolerantes a la humedad y la contaminación salival. Estos sellantes en un estudio realizado por Antonson (2006), mostraron un rango de retención de 100%, al igual que los sellantes convencionales que fueron colocados precedidos de un sistema adhesivo. Mientras que los sellantes de resina que excluían el uso del sistema adhesivo registraron un 65% de retención, todo esto en situación de molares parcialmente erupcionados.¹⁶ Sin embargo, no existe la suficiente evidencia que justifique su uso en sustitución de los sellantes convencionales ya que en condiciones de un buen aislamiento del campo operatorio no superan a los sellantes poliméricos en cuanto a su permanencia clínica ni en el tiempo que demanda su aplicación. Aunque resultan muy útiles en situaciones de molares parcialmente erupcionados donde no hay control efectivo de la humedad o cuando no se dispone de un sellante convencional. Los beneficios clínicos que se derivan de liberación de fluoruros por parte de los materiales resinosos no están bien definidos y parece ser más una estrategia de comercialización que una cualidad del producto. (González R. & González, 2013)

SEGÚN LA TÉCNICA DE APLICACIÓN

Tanto los sellantes convencionales como los de ionómero de vidrio se pueden colocar con una finalidad preventiva o terapéutica, bajo dos técnicas o protocolos.

Técnica no invasiva No se realiza ningún tipo de instrumentación al esmalte como paso previo a la colocación del sellante en fosas y fisuras sanas o con lesiones muy incipientes de caries. El esmalte, antes de acondicionarse solo requiere de limpieza.

Técnica mínimamente invasiva Se realiza un procedimiento micro o mínimamente invasivo dependiendo de la lesión de caries que se haya diagnosticado. (González R. & González, 2013)

SEGÚN SU FUNCIÓN

Selladores preventivos Se colocan con el fin de prevenir la caries dental en aquellos sitios que no han sido afectados aun pero que corren el riesgo de serlo por la retención de alimentos y biopelícula dental. El sellado preventivo de las fosas y fisuras es uno de los métodos más efectivos para combatir la caries dental en dichas superficies. (González R. & González, 2013)

Selladores terapéuticos Son los que colocamos como tratamientos definitivos de lesiones cuestionables o identificadas como cariosas en estadios tempranos en la región de fosas y fisuras. Más recientemente también en superficies proximales con la llegada de los selladores infiltrantes. (González R. & González, 2013)

Tradicionalmente ha existido la duda de aplicar los sellantes sobre lesiones activas de caries, pero en la actualidad existe un consenso con respecto a la seguridad que brinda la aplicación de sellantes sobre lesiones incipientes en esmalte, en cuanto a que la lesión no progresará mientras el sellador se encuentre adherido completamente a la superficie dental. (González R. & González, 2013)

INDICACIONES DE LOS SELLADORES

Las indicaciones de los selladores deben de diferenciarse en función de que vayan dirigidos a programas individuales o comunitarios. Las indicaciones en sentido clínico no van a modificarse, la limitación de los recursos obliga a establecer situaciones o grupos prioritarios. (Almerich Silla, Jose Manuel , Llodra Calvo , & Forner Navarro, 1996)

- ✚ Paciente con un alto riesgo a caries dental.
- ✚ Molares y premolares con fosas y fisuras profundas e invaginadas.
- ✚ Incisivos o caninos con fosas y fisuras profundas en el cingulo.
- ✚ Cúspides accesorias.
- ✚ Dientes geminados o fusionados con surcos pronunciados.
- ✚ Portadores de aparatología ortopédica.

- ✚ Pacientes con compromiso médico, minusvalía física o psíquica, grupos sociales marginados (por la menor accesibilidad a tratamientos restauradores futuros).
- ✚ Pacientes libres de caries en dentición temporal.
- ✚ En pacientes que puedan ser controlados regularmente.

(González R. & González, 2013)

Cuando existan dudas acerca de la integridad de la superficie oclusal tras el examen clínico, deberán realizarse radiografías interproximales. Si no se aprecian signos radiológicos de caries en dentina, podrá sellarse y someter al paciente a revisiones periódicas. En caso de observar una caries incipiente en dentina, la fisura deberá investigarse utilizando una fresa redonda a baja velocidad, recurriendo posteriormente a una restauración preventiva de resina o ionómero de vidrio que incluya el sellado del resto de la fisura sana. (Almerich Silla, Jose Manuel , Llodra Calvo , & Forner Navarro, 1996)

CRITERIOS DENTALES PARA LA INDICACIÓN O CONTRAINDICACIÓN DE LOS
SELLADORES DE FOSAS Y FISURAS

DIAGNOSTICO	CONSIDERACIONES CLINICAS	SELLAR	NO SELLAR
Cariado	-Anatomía oclusal	-Si una fisura está separada por la cresta transversa y está sana, debe ser sellada	-Fisura cariada
Dudoso	-Estatus de la superficie proximal -Actividad de caries	-Sano -Numerosas lesiones oclusales y pocas proximales	-Cariado -Numerosas lesiones proximales
Sano	-Morfología oclusal -Edad dentaria -Estatus de la superficie proximal -Actividad de caries	-Sano -Fisuras profundas y retentivas -Recién erupcionado -Numerosas lesiones oclusales y pocas proximales	-Cariado -Fisuras poco retentivas -Libre de caries después de 4 o más años de erupción -Muchas lesiones proximales

(Almerich Silla, Jose Manuel , Llodra Calvo , & Forner Navarro, 1996)

CUANDO COLOCAR SELLADORES DE FOSAS Y FISURAS

Los selladores se deben colocar cuanto antes sea posible. El momento idóneo será aquel en que la erupción de la cara oclusal permita la técnica de colocación del sellador. Se trata de una “urgencia” ya que el riesgo de caries es máximo precisamente en esta etapa de erupción y maduración del esmalte. (Almerich Silla, Jose Manuel , Llodra Calvo , & Forner Navarro, 1996)

Si pretendemos colocar el sellador con aislamiento absoluto tendremos que esperar más tiempo (para que sea viable la colocación de la grapa) y por lo tanto también será mayor el riesgo de que el molar desarrolle caries. Por ello, en dientes que están erupcionando el aislamiento relativo realizado con sumo cuidado, puede no solamente sustituir al aislamiento absoluto sino incluso ser más pertinente con objeto de sellar cuanto antes. (Almerich Silla, Jose Manuel , Llodra Calvo , & Forner Navarro, 1996)

En los molares superiores, en muchas ocasiones sólo podremos sellar en una primera fase de erupción, la fosa central y no el surco distopalatino (por estar aún recubierto de mucosa). Por ello habrá que considerar en estos casos, el molar superior como dos unidades que se sellarán independientemente la una de la otra: la fosa central por una parte y el surco disto-palatino por otra. (Almerich Silla, Jose Manuel , Llodra Calvo , & Forner Navarro, 1996)

CRITERIOS EN LAS REVISIONES DE LOS SELLADORES

	SANO	CARIADO
RETENCION COMPLETA	Volver a citar a los 6 o 12 meses	-Si la caries se ha producido por filtración del sellador, retirarlo y realizar la restauración oportuna -Si la caries es independiente del sellador, dejarlo y realizar la restauración oportuna
RETENCION PARCIAL	Resellar la zona de la fisura con pérdida de sellador	Iniciar la apertura con fresa redonda pequeña a baja velocidad y volver a sellar
PÉRDIDA TOTAL	Volver a sellar todo el sistema de fisuras	Realizar la restauración oportuna

(Almerich Silla, Jose Manuel , Llodra Calvo , & Forner Navarro, 1996)

SECUENCIA CLÍNICA DE APLICACIÓN DE LOS SELLADORES DE FOSAS Y FISURAS

1. Chequeo de la oclusión

2. Aislamiento Absoluto del campo operatorio: Thomson (1891), reporta que la contaminación de la resina con saliva aunque se lavara posteriormente, reduce significativamente la adhesión en esmalte. Si se decide hacer un sellado preventivo en un diente que este parcialmente erupcionado de alto riesgo que imposibilita el aislamiento absoluto, conviene la utilización de selladores de ionómero de vidrio. Para garantizar el éxito en la colocación, es de vital importancia mantener siempre la superficie libre de saliva y de contaminantes. (González R. & González, 2013)

3. Profilaxis de las superficies a tratar: Se debe tratar de evitar el uso de la piedra pómez para tal fin ya que es altamente abrasiva produciendo fricciones en

el esmalte, además de que se puede precipitar al fondo de la fosa y fisura. Existe la alternativa utilizada con más frecuencia de emplear un cepillado en seco o solamente con agua. Independientemente debe quedar claro que toda partícula limpiadora que se llegara a utilizar debe ser removida antes de aplicar el material sellador, como también que lo más importante es la minuciosidad y profundidad con la que se realiza la limpieza, teniendo en cuenta siempre el cuidado de evitar remover, innecesariamente esmalte sano. (González R. & González, 2013)

4. Lavado y secado de la superficie dentaria: Se realiza con agua durante 40 segundos para eliminar cualquier resto del material que se utilizó para la limpieza. Luego se aplica aire suave de la jeringa triple, verificando siempre que esté libre de humedad y aceites. (González R. & González, 2013)

5. Acondicionamiento ácido de la superficie: La superficie del esmalte a ser sellada debe ser previamente acondicionada con solución de ácido fosfórico para ensanchar las porosidades del esmalte y con ello permitir que el adhesivo de resina subsecuentemente penetre varios micrómetros, para proveer una adecuada fuerza de unión. La formación de las prolongaciones y el llenado de los poros por parte de las resinas en estado fluido (sellador) producen la retención micro-mecánica y el resultado será un sellante libre de filtraciones. Muchos estudios han dejado fundamentos para que la sustancia más utilizada para este procedimiento sea el ácido fosfórico con una concentración de 30% a 40%. En cuanto a los dientes temporales, los cuales se acondicionaban por 20 segundos por la presencia de zonas de esmalte aprismático, en la actualidad se piensa que no existen dichas zonas por lo que 15 segundos resultan suficientes tanto para los dientes temporales como los permanentes. Las superficies a ser selladas deben ser grabadas de manera uniforme, para ello se utilizan soluciones acondicionadoras líquidas o en gel. La ventaja que ofrecen los geles es que el operador puede lograr un mejor control de esas áreas de trabajo, impidiendo en acondicionamiento innecesario de sectores que no recibirán al sellador. El área de acondicionamiento debe extenderse en un radio aproximado de 3 a 4 mm de la fosa o fisura. (González R. & González, 2013)

6. Lavado de la superficie acondicionada: La superficie debe ser lavada con abundante agua suministrado por la jeringa triple, a fin de eliminar todo el residuo .que de permanecer podrían limitar la eficacia del acondicionamiento.

(González R. & González, 2013)

7. Secado post-acondicionamiento: Luego debe secarse de manera que no quede humedad en lo absoluto, ya que impediría el contacto real buscado. Debe secarse con aire libre de humedad y aceite ya que si no se contaminaría la superficie trabajada. De esta manera la superficie del esmalte se encontrará limpia y además se habrán creado microporosidades o microretenciones mediante las cuales se unirá micromecánicamente el sellador. (González R. & González, 2013)

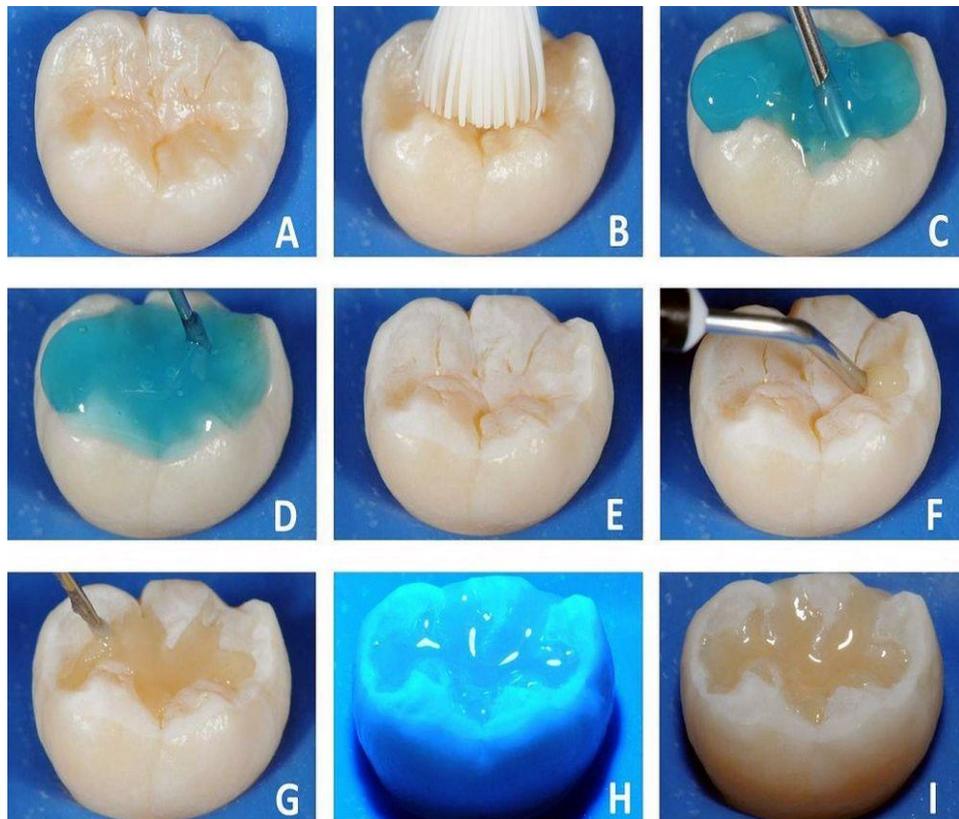
8. Uso de Agentes Adhesivos y los Selladores: El fracaso en la colocación de selladores se vincula principalmente a la contaminación con saliva, lo que se traduce en una disminución de la resistencia adhesiva. Por esto se decide contrarrestar esto mediante el uso de un agente adhesivo hidrófilo en la interfaz esmalte-sellador. El resultado establece que la adhesión obtenida al aplicar el adhesivo hidrófilo, es semejante a la que se logra mediante un óptimo aislamiento del campo operatorio. Por lo tanto se concluye y recomienda su utilización en casos donde no se puede realizar un aislamiento absoluto, ya que de ser factible el control óptimo del campo, la técnica convencional (sin adhesivo) libre de humedad brinda excelentes resultados en cuanto a retención del sellador. (González R. & González, 2013)

9. Colocación del sellador: Debe utilizarse lo que disponga el fabricante según sus instrucciones. Es importante asegurarse que la cabeza del paciente esté colocada de manera tal que la superficie a sellar se encuentre lo más horizontal posible, lo que evitara la acumulación innecesaria del material en las fositas proximales. Durante la aplicación debemos cuidar cuatro aspectos fundamentales: que todas las fosas y fisuras sean cubiertas por el material, que no se formen burbujas de aire durante el proceso, que el espesor del sellante colocado sea el adecuado y que no interfiera con la oclusión del paciente. (González R. & González, 2013)

10. Polimerización: En cuanto a los selladores autoactivados, el tiempo de espera es de aproximadamente un minuto. En los fotoactivados se recomienda seguir las instrucciones del fabricante, generalmente son 20 segundos de fotocurado. (González R. & González, 2013)

11. Verificación de la correcta polimerización: Sin retirar el aislamiento del campo operatorio se procede a la inspección visual del sellante el cual debe estar libre de burbujas. De la misma manera al tacto con un explorador punta roma o una sonda periodontal debe sentirse liso en toda su extensión. De notarse que en alguna zona falta material o que la colocación ha sido insuficiente, simplemente se colocará más y se polimerizara nuevamente. (González R. & González, 2013)

12. Control de la oclusión: La colocación de sellantes produce cambios oclusales perceptibles en los pacientes, por lo tanto debe verificarse siempre que se mantenga una correcta oclusión para ajustar o eliminar cualquier interferencia. (González R. & González, 2013)



MANEJO DE LESIONES DE CARIES INICIALES EN SUPERFICIES INTERPROXIMALES

La preparación mínimamente invasiva de las lesiones de caries proximales en dientes temporales, se considera un desafío debido al acceso limitado a la lesión y, cuando se realiza un tratamiento restaurador convencional, se necesita una gran cantidad de tejido sano eliminado. (Franken, 2015)

Basado en la filosofía mínimamente invasiva, la técnica infiltración de lesiones de caries no cavitadas utilizando una resina de baja viscosidad surge como una opción de tratamiento para tales situaciones clínicas. (Franken, 2015)

Las resinas infiltrantes se utilizan principalmente en el tratamiento de lesiones incipientes de caries, de tipo lesión blanca no cavitada, aunque recientemente su uso se ha extendido para enmascarar algunas alteraciones del desarrollo, fluorosis y lesiones de hipomineralización, estas lesiones también presentan una superficie con contenido mineral reducido similar a una lesión inicial de caries. (Nahuelhuaique Fuentealba, Díaz Meléndez, & Sandoval Vidal, 2017)

Un aspecto positivo de la técnica de infiltración es que cambia las propiedades ópticas del esmalte desmineralizado. El índice de refracción de la resina de baja viscosidad es más cercano al de la hidroxiapatita. Así, cuando las porosidades son infiltradas con resina, hay un efecto enmascarador y hace que la apariencia sea más cercana a la del esmalte sano. Esto es altamente deseable en zonas estéticamente comprometidas, pues incluso una lesión blanca no cavitada es visible clínicamente después de su remineralización. (Nahuelhuaique Fuentealba, Díaz Meléndez, & Sandoval Vidal, 2017)

Es necesario realizar el diagnóstico adecuado de las lesiones iniciales de caries interproximal. Con las radiografías periapicales se detecta y valora la profundidad de las lesiones interproximales, con una correlación adecuada según el patrón de referencia histológico que permite tomar una decisión de tratamiento acertada. (González R. & González, 2013)

Aquellas lesiones interproximales observadas radiográficamente como una radiolucidez en esmalte hasta la unión amelodentinaria, presentan una profundidad histológica que clínicamente corresponden de forma presuntiva al código ICDAS 2 (lesión de mancha blanca). Para confirmar la ausencia de cavidad (puede existir ICDACAS 3 microcavidad) así como valorar el estado de la lesión, se recomienda hacer una separación interproximal durante 48 horas para el correcto diagnóstico de la lesión. Ello permite obtener acceso visual y táctil de la superficie involucrada. (González R. & González, 2013)

ICON INTERPROXIMAL

La técnica con el infiltrante resinoso ICON (DMG) tiene como objetivo, prevenir la progresión de las lesiones de caries proximales al primer tercio de la dentina sin la necesidad de preparación de cavidades y tiene como efecto secundario la capacidad de enmascarar la mancha blanca. (Franken, 2015)

La apariencia blanquecina de una lesión cariosa inicial ocurre debido a la diferencia en índice de refracción (IR) entre el esmalte y la lesión. (Franken, 2015)

Las opacidades del esmalte pueden describirse mediante un fenómeno óptico, que depende del volumen de poros en el cuerpo de las lesiones de manchas blancas. La infiltración de resina puede llenar los poros de un lesión inicial, eliminando así la incompatibilidad de la refracción entre esmalte sano y deteriorado, aportando el valor entre ellos y mejorando la estética (esmalte saludable $RI = 1.62$ e infiltrando = 1.46). (Franken, 2015)



Clasificación de la progresión de caries y límite de uso para Icon (lesiones que llegan hasta el primer tercio de dentina - D1) (Franken, 2015)

MECANISMO DE ACCIÓN

El infiltrante es absorbido por el sistema de poros de la lesión cariosa a través de las fuerzas capilares, llenándolo y estableciéndolo. El material se filtra en el cuerpo de la lesión y es posteriormente fotocurado. Así, se crea una capa de resina protectora en la superficie del diente al obstruir los poros dentro del cuerpo de la lesión. Esta capa bloquea las vías de difusión de los ácidos producidos por bacterias cariogénicas y las lesiones están selladas. (Franken, 2015)

Además de su baja viscosidad, tiene una alta tensión superficial y un ángulo bajo contacto con el esmalte, estas propiedades son importantes para su penetración en la lesión corporal. En contraste con la aplicación de selladores donde la barrera la difusión permanece en la superficie del esmalte, la infiltración de resina crea una barrera de difusión dentro de la lesión y permite el refuerzo de la estructura del esmalte desmineralizado con el matriz de resina, evitando la formación de cavidades. (Franken, 2015)

VENTAJAS Y DESVENTAJAS

Icon tiene la ventaja de ser un método no invasivo que no requiere anestesia y tiene el potencial de enmascarar lesiones de manchas blancas. (Franken, 2015)

La mayor desventaja del infiltrante resinoso es el hecho de que este material no es radiopaco. Esto hace que sea difícil visualizar la infiltración de la resina dentro de las lesiones cariosas, es necesaria una monitorización radiográfica comparativa y rigurosa para saber si la lesión se paralizó o si progresó. Además, es un material costoso y presenta una mayor demanda de tiempo de aplicación. (Franken, 2015)

INDICACIONES Y CONTRAINDICACIONES

Icon fue inicialmente indicado para paralizar cavidades que no fueron cavitadas en superficies proximales, y su capacidad para enmascarar las manchas blancas, ahora también está indicado para este propósito. (Franken, 2015)

Este material está contraindicado en lesiones de caries proximales que alcanzan el segundo tercio de dentina en adelante. (Franken, 2015)

COMO USAR

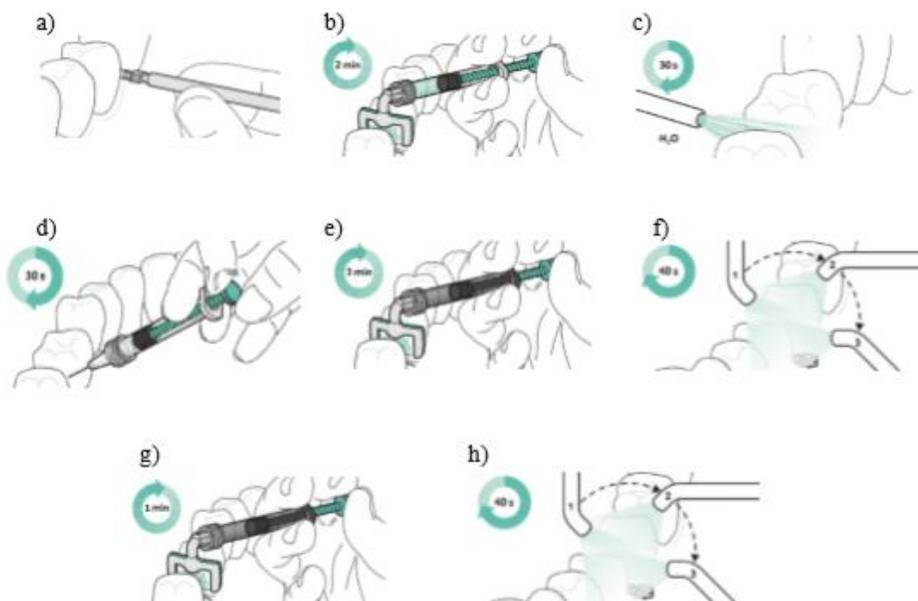
La superficie del diente debe prepararse con un gel que contenga 15% de ácido clorhídrico (HCl) para abrir el sistema de poros del cuerpo lesionado. Los procesos de la remineralización conducen al desarrollo de una capa superficial pseudo-intacta en el la lesión y esta capa deben eliminarse para que la infiltración alcance un óptimo profundidad. (Franken, 2015)

Según el fabricante del infiltrante resinoso Icon, la técnica paso a paso para El uso del producto en lesiones proximales es:

- a) Aislamiento relativo o absoluto, profilaxis de dientes e inserción de la cuña para la separación dental.

- b) Acondicionado con Icon – Etch (gel de ácido clorhídrico 15%) durante 2 minutos
- c) Lavar con agua durante 1 minuto y secar con aire
- d) Aplicación de Icon - Dry (etanol) durante 30 segundos seguido de secado con aire.
- e) Primera aplicación del infiltrante durante 3 minutos
- f) Fotopolimerización durante 40 segundos, abarcando caras libres.
- g) Segunda aplicación infiltrante durante 1 minuto
- h) Fotopolimerización durante 40 segundos abarcando caras libres
- i) Retiro de cuña interproximal y aislamiento absoluto.

(Franken, 2015)



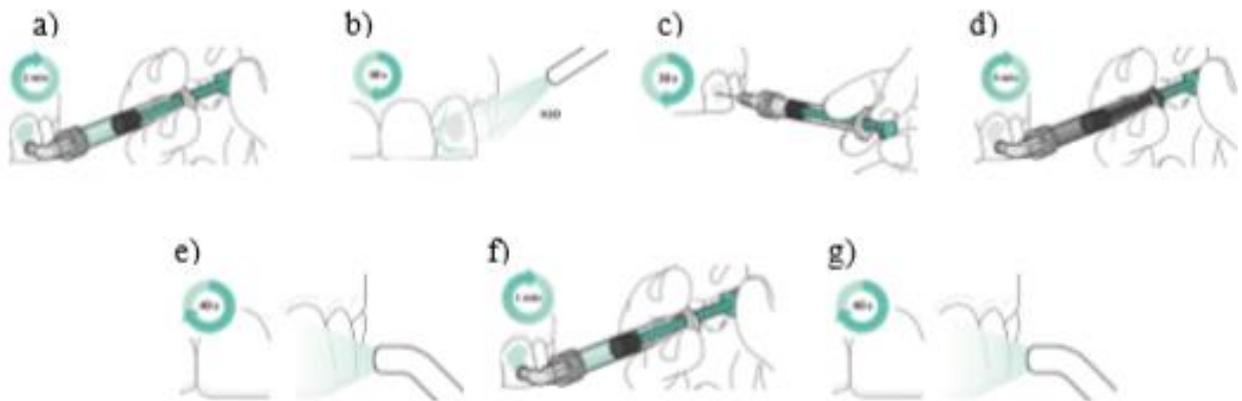
(Franken, 2015)

PARA LA TÉCNICA SOBRE SUPERFICIES LISAS

El fabricante indica:

- ✚ Aislamiento relativo o absoluto; profilaxis de los dientes; acondicionado con Icon - Etch (15%) durante 2 minutos
- ✚ Lavar con agua durante 1 minuto y secar con aire
- ✚ Aplicación de Icon-Dry (etanol) durante 30 segundos seguido de secado con aire
- ✚ Aplicación del infiltrante durante 3 minutos seguido de eliminar el exceso con un bastoncillo de algodón en la cara lisa.
- ✚ Fotocurado durante 40 segundos
- ✚ Nueva aplicación del infiltrante durante 1 minuto
- ✚ Fotopolimerización durante 40 segundos

(Franken, 2015)



(Franken, 2015)

IONÓMERO DE VIDRIO REMINERALIZANTE

En este apartado nos referiremos específicamente a los ionómeros de vidrio terapéuticos que son principalmente los que interceptan la desmineralización, aparte de ser preventivos, por lo tanto específicamente describiremos las principales características de ellos. (Cedillo Valencia, 2011)

El intercambio iónico con el sustrato dentario, característica inherente de los ionómeros de vidrio, impulsa el desarrollo de materiales que logren una alta liberación de flúor. (Cedillo Valencia, 2011)

Las propiedades mineralizadoras y adhesivas de los ionómeros vítreos alentan las posibilidades de nuevas aplicaciones de estos materiales. Nuevos desarrollos permiten contar con ionómeros para remineralizar zonas dentarias desmineralizadas (manchas blancas) o cuellos dentarios expuestos y con sintomatología dolorosa. (Cedillo Valencia, 2011)

Se sabe que son ionómeros convencionales con elevada liberación de fluoruros y de sales mineralizantes, que pueden formar sales insolubles con el calcio del tejido dentario y que mantienen un alto grado de adhesión al mecanismo de intercambio iónico ya explicado. (Cedillo Valencia, 2011)

Esta liberación de fluoruro de los cementos de ionómero de vidrio, beneficia a los pacientes, ya que previene el inicio de lesiones cariosas, así como la caries inicial. (Delgado Muñoz, Ramírez Ortega, & Yamamoto Nagano, 2014)

Al entrar en contacto con el esmalte y la dentina, el fluoruro lleva a cabo un intercambio iónico con la hidroxiapatita del diente, formando fluorapatita, la cual es más dura y menos soluble en los ácidos, fenómeno que es aprovechado también en su uso como sellador de foseetas y fisuras. (Delgado Muñoz, Ramírez Ortega, & Yamamoto Nagano, 2014)

Este material tiene propiedades únicas como una buena adhesión al esmalte y dentina, actividad antibacterial, liberación de flúor y pueden ser utilizados en

diferentes situaciones clínicas como: forro cavitario, base y como material de relleno. (Salmerón Valdés, 2016)

Actualmente también se ha incorporado resina, generando vidrios ionómeros de fotocurado, con el fin de suplir las desventajas del ionómero de vidrio convencional, mejorando así sus propiedades mecánicas, estéticas e hidrófobas debido a que los convencionales experimentan solubilidad y desintegración en el medio bucal. (Salmerón Valdés, 2016)

3M ESPE VITREBOND PLUS

El Vitrebond Plus de 3M ESPE es un sistema líquido/pasta de dos partes. Los materiales líquido/pasta están contenidos en el sistema de dispensación Clicker de 3M EPE. Este sistema de dispensador brinda, de manera simultánea, la dispensación de cada componente para una mezcla consistente. La composición está basada en la del Vitrebond original. La pasta contiene un vidrio radiopaco de fluoruoaluminosilicato. (3M ESPE., 2010)

El líquido contiene un ácido polialquenoico modificado. Vitrebond Plus ofrece los mejores beneficios de los cementos de ionómero de vidrio incluyendo la adhesión a la estructura dental y a una liberación continua de flúor. Vitrebond Plus tiene la combinación de un tiempo prolongado de trabajo con un tiempo corto de fotocurado. Está indicado para bases cavitarias por debajo de restauraciones a largo plazo. (3M ESPE., 2010)



Presentación comercial de Vitrebond Plus. (3M ESPE., 2010)

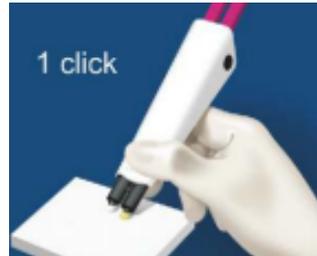
MODO DE USO

- + **Aislamiento:** Un dique de goma es el método preferido de aislamiento. Evitar la contaminación por agua y saliva durante la aplicación y el curado del Vitrebond Plus. (3M ESPE., 2010)

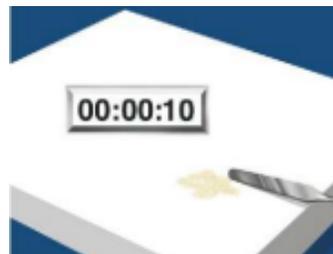
- + **Preparación y restauración del diente:** remover la dentina cariosa y todo el material de base que está en la parte interna de la preparación. Lavar y secar la cavidad. Dejar la superficie dental húmeda. No sobresecar. (3M ESPE., 2010)



- ✚ **Dispensación:** Acercar la punta del dispensador a la almohadilla de mezclado. Presionar por completo la tapa del dispensador Clicker para dispensar “1 clic” de Vitrebond Plus sobre la almohadilla de mezclado. (3M ESPE., 2010)



- ✚ **Mezclado:** Mezclar de manera rápida los componentes pasta/líquido (10-15 segundos). El Vitrebond Plus debe tener una consistencia suave y apariencia brillante. Para minimizar la evaporación del agua y maximizar el tiempo de trabajo, limitar el espátulado de la pasta/líquido a una pequeña zona de la almohadilla para mezcla de 2.5 mm de diámetro. (3M ESPE., 2010)



- ✚ **Aplicación y curado:** Aplicar una delgada capa de Vitrebond Plus (1/2 mm o menos) a las superficies dentinales de la cavidad preparada, usando un aplicador de bola o un instrumento diseñado para este fin. El Vitrebond Plus tiene un tiempo mínimo de trabajo de 2 minutos 30 segundos a temperatura ambiente de 23°C. Temperaturas más altas van a acortar el tiempo de trabajo. Curar el Vitrebond Plus por 20 segundos con una lámpara de fotocurado. (3M ESPE., 2010)



- ✚ **Sistema adhesivo:** Continuar con el paso de adhesión del procedimiento restaurativo empezando con el grabado. El agente de grabado no tiene ningún efecto dañino sobre la base cavitaria. (3M ESPE., 2010)



INTERVENCIÓN EN LA HIPOMINERALIZACIÓN INCISIVO-MOLAR (HIM)

Las directrices con respecto al tratamiento no están claramente definidas. Los primeros molares permanentes afectados son más susceptibles a la caries dental, principalmente debido a la menor resistencia y a la fractura del esmalte, por lo que requiere un tratamiento preventivo. (Verdugo Valenzuela, Ramírez Ojeda, Fregoso Guevara, & Gómez Llanos, 2017)

Las aplicaciones tópicas de fluoruro pueden ser útiles para fomentar la maduración posterior a la erupción dental así como la protección contra la caries con el uso de selladores de fisuras. La aplicación diaria de productos para el cuidado bucal como CPP-ACP promueven la remineralización lo que es favorable para los incisivos y molares con HIM. (Verdugo Valenzuela, Ramírez Ojeda, Fregoso Guevara, & Gómez Llanos, 2017)

El tratamiento puede ser doloroso debido a dificultades para anestésiar, muy probablemente debido a la inflamación subclínica de las células de la pulpa causada por la porosidad del esmalte. Debido a las dificultades para lograr una anestesia adecuada y tratamientos frecuentes, los niños con dientes hipomineralizados pueden mostrar un comportamiento difícil, miedo y ansiedad. (Verdugo Valenzuela, Ramírez Ojeda, Fregoso Guevara, & Gómez Llanos, 2017)

La temprana identificación de HIM permite el monitoreo de los primeros molares permanentes e incisivos, para así asegurar que la remineralización y que las medidas preventivas se incorporen a las prácticas higiénicas tan pronto las superficies afectadas sean accesibles al cepillado. (Verdugo Valenzuela, Ramírez Ojeda, Fregoso Guevara, & Gómez Llanos, 2017)

Para HIM moderado el ionómero de vidrio es el material de elección. Por lo que se decide por un ionómero de vidrio híbrido, liberador de fluoruro, de alta resistencia al desgaste, estético, con un revestimiento de resina como una alternativa a la amalgama, resina compuesta y compómeros. (Verdugo Valenzuela, Ramírez Ojeda, Fregoso Guevara, & Gómez Llanos, 2017)

En HIM severo la consideración clínica es decidir restaurar o extraer, las variables que afectan a esta decisión incluyen la edad del niño, consideraciones ortodónticas, otras anomalías dentales, grado de severidad, vitalidad pulpar, posibilidad de ser restaurado y el costo del tratamiento a largo plazo. (Verdugo Valenzuela, Ramírez Ojeda, Fregoso Guevara, & Gómez Llanos, 2017)

ADHESIÓN DEL MATERIAL RESTAURADOR

Un esmalte sano prismático puede ser preparado correctamente para la adhesión aplicando durante 30 segundos ácido fosfórico entre 30 y 40 % sobre su superficie decorticada, el cual produce grabado selectivo que elimina puntualmente minerales de las cabezas de los prismas, generando allí millones de microporos, donde luego de lavar y secar, podrá penetrar un material de alta fluidez y capacidad capilar (adhesivo dental), el cual al endurecer quedara trabado generando una fuerza de unión entre las partes de unos 25 a 30 megapascales la cual es clínicamente muy importante. (Joubert, 2016)

Si el esmalte que se formó no es normal, sino que es de tipo aprismático, hipoplásico y/o hipomineralizado, el patrón de grabado no será adecuado y la restauración podría presentar filtración marginal a distancia en el mejor de los casos, o se dislocará en su totalidad. Es por esto que los márgenes de la preparación en estas lesiones deben de extenderse a esmalte sano, creando allí un bisel de medio a un milímetro para decorticar el esmalte y mejorar la unión. (Joubert, 2016)

Las lesiones de tipo “amelogénesis imperfecta” (hipoplasia/hipomineralización), se presentan como daños en el esmalte no asociado a placa bacteriana y distante al tejido gingival. Son lesiones que van desde manchas nubosas blancas pasando por poros o cuevas intra-adamantinas, hasta las más severas donde el esmalte se forma muy deficientemente sin forma ni consistencia. Pueden ser únicas o múltiples, simétricas o no, y existen relaciones de ubicación de ellas en los dientes de acuerdo a su momento de formación dental y la injuria. (Joubert, 2016)

Fundamentalmente las hipomineralizaciones son daños donde el esmalte se ve blanco, liso o micro poroso, sin pérdida de estructura y no asociado a placa bacteriana. Por su parte la hipoplasia es un daño estructural adamantino de la parte orgánica donde el esmalte ha perdido masa, las lesiones tienden a pigmentarse más fácilmente y sus límites son imprecisos o irregulares. (Joubert, 2016)

La unión al esmalte se lograría con la tradicional técnica adhesiva con grabado ácido. Si la lesión fuese más profunda y se tuviese que seleccionar una base protectora, se utilizaría un cemento de polialquenoato de vidrio dentocoloreado, el cual se une químicamente al diente, no es irritante, libera flúor y protege la pulpa de los cambios térmicos y eléctricos. (Joubert, 2016)

En este caso, si el ionómero de vidrio es polvo-liquido sin resinas, no se graba. Si tuviese monómeros en su composición, se limpiaría con el ácido grabador para mejorar la unión del material restaurador a la fase plástica de ese material protector. (Joubert, 2016)

Si la unión del sistema adhesivo fuera solo a esmalte, se utilizaría un agente de unión hidrofóbico, pero si la dentina vital está involucrada se podría utilizar un adhesivo hidrófilo disuelto en agua, acetona o alcohol. El material restaurador debe de ser una resina compuesta de buena resistencia y alta capacidad de pulido que son aquellas microparticuladas o nanohíbridas. La polimerización del material se realizará con lámparas de tecnología LED de alta potencia y utilizando técnica de agregado incremental del material para controlar la contracción de polimerización del composite restaurador. (Joubert, 2016)

SECUENCIA DE MANEJO DE HIM

- ✚ Al paciente se le realiza una profilaxis con copa de goma y pasta fluorada
- ✚ Luego se procede a hacer bloqueo anestésico.
- ✚ Anestesiado el paciente se procede con fresas diamantadas redondas de diferentes diámetros y granulometría a eliminar todo el tejido adamantino dañado, llevando los márgenes de la preparación a esmalte sano, y creando allí un pequeño bisel de aproximadamente un milímetro de extensión que ocupe el cuerpo del esmalte.
- ✚ Se verifica que no exista caries a nivel dentinario. Al exponerse la dentina durante la eliminación del esmalte dañado, se desinfecta y limpia la misma con solución de clorhexidina al 2%.
- ✚ Se procede a colocar un ionomero de vidrio modificado con resina dentocoloreado (Vitrebond, 3M) como forro cavitario, dejando el esmalte marginal libre para el grabado ácido. Este se fotocura.
- ✚ Más tarde se repasa el esmalte con fresas diamantadas de poco corte o desgastadas para eliminar cualquier contaminación sobre él, y se procede a grabar el mismo por unos 25 segundos con ácido fosfórico al 37 % para hacer un grabado masivo pero selectivo del esmalte, el cual genera millones de microporos en ese tejido
- ✚ Luego de lavar y secar por 10 segundos, penetrará el adhesivo y al endurecer quedara, produciendo una adhesión micromecánica importante.
- ✚ El mismo ácido servirá, aplicado en el mismo momento pero solo por 10 segundos, para limpiar el ionomero/resina de fondo y favorecer una unión química adecuada entre la fase resinosa del ionomero-resina (Vitredond, 3M) y la del adhesivo
- ✚ Luego se comienza a colocar el composite restaurador por capas. Se va fotoactivando el material restaurador con la misma unidad de luz por 40 segundos cada capa.

(Joubert, 2016)



Lesión de hipomineralización



Remoción de tejido afectado



Dentina expuesta



Forro cavitario (vitrebond 3M)



Gravado del esmalte



Obturación final

(Joubert, 2016)

ELIMINACION DE DENTINA CARIADA

Tradicionalmente, las preparaciones de cavidades se iniciaron definiendo el contorno del esmalte seguido de la eliminación de la dentina cariada. Hoy en día, se recomienda que el esmalte está restringido al mínimo necesario para permitir la eliminación de dentina ablandada y húmeda, especialmente a lo largo de la unión amelodentinaria. (Franken, 2015)

No se recomienda la excavación de dentina vigorosa en la pared de la pulpa y de la dentina que tiene un color alterado, ya que el diente debe mantenerse razonablemente duro y asintomático. (Franken, 2015)

Este principio se basa en el conocimiento biológico de que la lesión de la caries se compone de varias capas que se pueden dividir morfológicamente en cinco regiones:

- ✚ Zona de destrucción y desorganización total, que consiste en una dentina necrótica;
- ✚ Zona de desmineralización avanzada o superficial.
- ✚ Zona de invasión bacteriana, caracterizada por la presencia de microorganismos en el interior de túbulos dentinarios.
- ✚ Zona de desmineralización inicial o profunda, promovida por productos bacterianos como ácidos y enzimas de la zona de invasión bacteriana
- ✚ Zona de esclerosis de dentina.

(Franken, 2015)

Debido al hecho de que estas zonas no son clínicamente distinguibles, es necesario crear parámetros para definir qué se debe eliminar y qué se puede o no se puede preservar. Por lo tanto, se definieron dos capas distintas de dentina cariada **dentina infectada y dentina afectada**. (Franken, 2015)

La capa más externa de la lesión de caries llamada área infectada, es necrótica y altamente contaminada por introducción bacteriana con predominio de microorganismos proteolíticos. Clínicamente, este tejido es blando y amarillento, esta área no está sujeta a remineralización. Esta capa de tejido necrótico se elimina

fácilmente con instrumentos de mano debido al menor contenido mineral. (Franken, 2015)

La dentina con una consistencia ligeramente endurecida y generalmente más oscura, constituye el área afectada. A pesar de la disposición distorsionada, el tejido dentinal mantiene su estructura tubular y fibras de colágeno son similares a las fibras de dentina saludables. (Franken, 2015)

Por estas razones, esta capa tiene una mayor resistencia a la eliminación con instrumentos de mano durante la preparación de la cavidad. Las características microbiológicas en esta zona difieren en el número y tipo de bacterias, presentando un nivel más bajo de contaminación y una mayor proporción de microorganismos acidógenos. Esta dentina está parcialmente desmineralizada y puede sufrir remineralización alcanzando niveles de dureza similares a los de la dentina sana. (Franken, 2015)

INTERVENCIONES MÍNIMAMENTE INVASIVAS EN LESIONES CAVITADAS

En un intento por minimizar la incomodidad del paciente, se desarrollaron métodos de procedimientos alternativos y menos traumáticos para la eliminación de tejido cariado. (Franken, 2015)

El conocimiento del proceso carioso, la evolución de los materiales odontológicos han hecho que el abordaje del tratamiento carioso sea más conservador, por lo tanto la odontología ha incorporado técnicas que simplifican el tratamiento de la remoción del tejido cariado. (Bueno Ipiña, 2008)

REMOCIÓN QUÍMICO-MECÁNICA

La eliminación de caries a través del método químico-mecánico se considera una técnica no invasiva, que consiste en la aplicación de una sustancia proteolítica que suaviza el tejido del diente afectado y conserva tejido dental sano. Actualmente hay tres productos en el mercado, Papacárie, Carisolv y New Carisolv. (Franken, 2015)

Bajo el enfoque de una odontología más conservadora, se propone la técnica químico mecánica para el tratamiento ultraconservador y mínimamente invasivo de la caries dentinaria en piezas dentarias temporales en niños. (Bueno Ipiña, 2008)

De igual forma la técnica propuesta permitirá la eliminación del tejido cariado sin dolor y sin el uso del sistema rotacional, lo que constituye una alternativa para el tratamiento en este grupo de pacientes, ya que esta técnica ofrece ventajas tanto al paciente niño como al profesional. (Bueno Ipiña, 2008)

La Remoción Químico-Mecánica de la caries se puede considerar como una técnica tan efectiva como el método tradicional. Esto trata sobre la aplicación de una solución química para la dentina cariada seguida por la remoción del tejido infectado con instrumentos de mano. (Gonzalez Chávez, 2015)

La restauración de las piezas tratadas con esta técnica requiere de materiales adhesivos a base de resina o ionómero de vidrio como base para la superficie dentinaria porque los otros materiales como las amalgamas necesitan crear retenciones mecánicas con el procedimiento tradicional. (Gonzalez Chávez, 2015)

Las ventajas principales de este método contra la remoción de caries tradicional son:

- ✚ Mayor confort del paciente al disminuir la sensación de dolor.
- ✚ Menor ansiedad debido al método, especialmente en niños.
- ✚ Remueve solo la dentina infectada dejando mayor cantidad de tejido.
- ✚ No hay irritación pulpar.
- ✚ Mejor remoción de caries en pacientes con dificultades motrices.
- ✚ Empleada en pacientes con infecciones sistémicas previniendo la infección cruzada.

(Gonzalez Chávez, 2015)

PAPACARIE

El producto Papacárie (F&A laboratorios LTDA - Brasil) se lanzó en 2003 en Brasil para ser utilizado en salud pública, ya que tiene un bajo costo.

Es presentado comercialmente como un gel en una jeringa de 3 ml que contiene: papaína, cloramina, azul de toluidina, sales, conservantes y espesantes. (Franken, 2015)

La papaína en su formulación es una enzima similar a la pepsina que se obtiene del látex de las hojas y frutos de la papaya verde adulta y tiene una alta actividad proteolítica que actúa como desbridamiento químico. Esta sustancia presenta propiedades bactericidas y antiinflamatorias, facilitando el proceso de curación de heridas. (Franken, 2015)

La cloramina es un compuesto de cloro y amoníaco que tiene actividad bactericida y desinfectante y el azul de toluidina es un tinte que mejora la visualización. La unión de estos tres componentes le da a Papacárie una acción bactericida, bacteriostático y antiinflamatorio. (Franken, 2015)



Presentación comercial de Papacárie (Franken, 2015)

MECANISMO DE ACCIÓN

El mecanismo de acción de Papacárie ocurre a través de la función proteolítica de la papaína que promueve la descomposición de moléculas de colágeno parcialmente degradadas, contribuyendo para la eliminación de la red de fibrina formada por el proceso de caries. (Franken, 2015)

Cuando la Papaína interactúa con el colágeno expuesto causa la disolución de los minerales de la dentina y las bacterias haciendo que la dentina infectada sea más suave. La Cloramina, con su potencial desinfectante y bactericida, actúa sobre las fibras de colágeno no estructuradas del tejido descompuesto, promoviendo la cloración de la dentina cariada. La papaína y la cloramina actúan juntas en el colágeno degradado, promoviendo la descomposición de los enlaces de hidrógeno y liberando cloro y oxígeno activo. (Franken, 2015)

La formación de burbujas de oxígeno y la turbidez del gel indican el momento en que debe comenzar a eliminar el tejido descompuesto. El gel tiene una acción selectiva, ya que la dentina infectada tiene una antiproteasa que previene la acción proteolítica. Por lo tanto, papaína actúa sobre la dentina infectada, pero se conserva la dentina afectada y sana. (Franken, 2015)

VENTAJAS Y DESVENTAJAS

Papacárie tiene la ventaja de no ser tóxico, es decir, no hay riesgo si el gel entra en contacto con los tejidos blandos orales y tiene un bajo costo. (Franken, 2015)

Además, no se requiere ningún instrumento específico para su uso. La dentina ablandada se elimina con la cara opuesta de un excavador. (Franken, 2015)

Las desventajas que se pueden citar de este material son: olor y sabor desagradable, no elimina completamente el uso de instrumentos rotativos y el tiempo empleado. (Franken, 2015)

INDICACIONES Y CONTRAINDICACIONES

Papacárie está indicado principalmente para pacientes fóbicos, para la eliminación de cavidades profundas sin afectación pulpar y en lugares donde el tratamiento convencional no se puede realizar. Sin embargo, no debe usarse en sesiones de corta duración y en caries de surcos y fisuras poco profundas. (Franken, 2015)

COMO USAR

Para que se elimine la dentina cariada, la cavidad debe llenarse con el Papacárie. El producto debe actuar durante al menos 30 segundos. Luego retirar la dentina ablandada con la parte roma del excavador. (Franken, 2015)

El gel debe volver a aplicarse tantas veces como sea necesario, hasta que no haya más tejido blando. Cuando el gel se observa con el color sin cambios, significa que no hay más descomposición del tejido descompuesto. No se necesita lavar o secar la cavidad entre aplicaciones de gel, sin embargo si se prefiere lavar la cavidad para verificar la eliminación del tejido descompuesto se vuelve a aplicar el gel y esperar nuevamente por 30 segundos. Cuando el gel es de color claro, sin cambios se debe utilizar un explorador con una punta redondeada para verificar que la cavidad no tenga tejido afectado. (Franken, 2015)

Si no hay tejido descompuesto, el resto de gel debe eliminarse con una bola de algodón empapada en agua y entonces la cavidad debe restaurarse con un material apropiado. (Franken, 2015)



Aspecto inicial.



Colocación de Papacárie.



Aspecto final.

(Franken, 2015)

CARISOLV

Carisolv se presenta comercialmente en una jeringa doble con dos compartimentos separados que contienen dos soluciones (un gel incoloro y un líquido transparente), que se mezclan inmediatamente antes de usar a través del mezclador y el émbolo.

Junto con este producto, se desarrollaron instrumentos especiales con la superficie de contacto roma para reducir el riesgo de extraer dentina sana. (Franken, 2015)

El gel es alcalino (pH 12) y consiste en hidróxido de sodio y tres aminoácidos (ácido glutámico, lisina y leucina), y el líquido tiene 0,95% de hipoclorito de sodio en su composición. La principal diferencia en la composición. (Franken, 2015)

La química de Carisolv está en la sustitución del ácido aminobutírico por estos tres aminoácidos, reduciendo así el potencial tóxico del hipoclorito de sodio. Además, tiene carboxil-metil-celulosa, lo que aumenta la viscosidad del gel y facilita su aplicación, además de reducir la cantidad requerida del producto en cada procedimiento. (Franken, 2015)



Presentación comercial de Carisolv (Franken, 2015)

MECANISMO DE ACCIÓN

El efecto de ablandamiento del tejido descompuesto es el resultado de varias reacciones que actúan juntas para desestabilizar la estructura de la fibra de colágeno. (Franken, 2015)

Después de mezclar las dos soluciones, los aminoácidos presentes en la composición del gel se unen al cloro presente en el líquido, formando cloraminas. Los tres aminoácidos son cargados de manera diferente, lo que permite la atracción electrostática a diferentes áreas de las proteínas presentes en la dentina cariada. (Franken, 2015)

Las cadenas peptídicas de todas las proteínas, incluidas colágeno están compuestas de fragmentos hidrofílicos (cargados positivamente o negativamente) y fragmentos hidrofóbicos (sin carga). Por lo tanto, cada uno de los tres cloroaminoácidos de Carisolv atrae electrostáticamente uno de estos fragmentos, aportando energía a la fibra de colágeno, mientras minimiza las reacciones secundarias indeseables de hipoclorito. (Franken, 2015)

La formación de cloraminas reduce la reactividad del cloro, sin cambiar su función química. El resultado químico de estos procesos es un desglose del colágeno degradado que se encuentra característicamente en la porción desmineralizada de la lesión cariosa. (Franken, 2015)

Los aminoácidos presentes favorecen la disolución del colágeno degenerado en la capa externa de dentina caries (dentina infectada), pero sin actuar sobre la capa interna de dentina afectada, eso puede ser remineralizado. (Franken, 2015)

El principal efecto de la eliminación químico-mecánica de caries depende del pH alcalino del producto, que tiene la acción de disolver el colágeno degradado como resultado de una lesión por caries. (Franken, 2015)

VENTAJAS Y DESVENTAJAS

La principal ventaja de este producto es el hecho de que no es necesario usar anestesia, ya que no hay estímulo sensorial para el dolor. Además no es tóxico puede usarse con relativo aislamiento, reduce el uso de instrumentos rotativos y es bien aceptado por los pacientes. (Franken, 2015)

En cuanto a las desventajas de podemos mencionar: cuanto más tiempo de trabajo el olor y sabor son desagradables, la necesidad de mantenerse refrigerado, no eliminar completamente el uso de instrumentos rotativos y presentar un alto costo. (Franken, 2015)

INDICACIONES Y CONTRAINDICACIONES

Carisolv está indicado principalmente para pacientes fóbicos, para la eliminación de caries en cavidades anchas y profundas sin afectación pulpar y en lugares donde no se puede realizar el tratamiento convencional. Sin embargo, no debe usarse en sesiones de corta duración y en cavidades de fosas y fisuras poco profundas. (Franken, 2015)

COMO USAR

Carisolv debe aplicarse a la cavidad y después de 30 segundos, la dentina cariada suavizada debe eliminarse con movimientos de raspado o rotación a través del instrumentos de mano desarrollados por el fabricante. No hay necesidad de lavar o secar la cavidad entre aplicaciones. El gel se debe volver a aplicar hasta que pierda su color turbio y luego confirmar la dureza de la dentina. El gel debe retirarse con una bola de algodón empapada en agua. (Franken, 2015)



Aspecto inicial.



Aplicación de Carisolv.



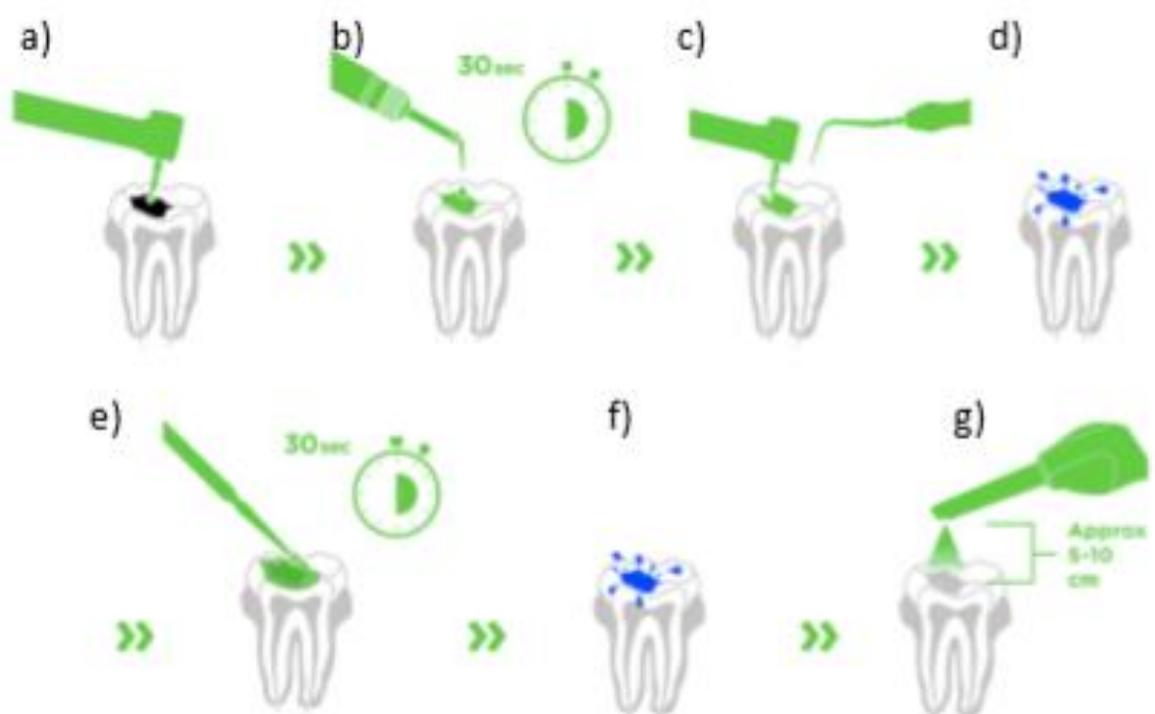
Aspecto final.

(Franken, 2015)

NUEVO SISTEMA CARISOLV

A continuación se describe cómo usar New Carisolv. (Franken, 2015)

- a) Abrir la cavidad con un instrumento giratorio (si es necesario).
 - b) Colocar en la cavidad el gel y dejar actuar durante 30 segundos.
 - c) Eliminar la dentina suavizada con instrumentos suministrados por el fabricante o con instrumentos rotativos.
 - d) Lavar y secar la cavidad.
 - e) Aplicar una capa delgada del detector durante 30 segundos.
 - f) Lavar y secar la cavidad.
 - g) Fotopolimerizar para verificar si hay restos del detector.
- ✚ Si el detector indica caries, se repite la aplicación del gel, lavamos y secamos la cavidad y restauramos el diente.



(Franken, 2015)

ADHESIÓN EN DENTINA DESPUÉS DE LA ELIMINACIÓN QUÍMICO-MECÁNICA DE CARIES

En general, después de la excavación mecánica, la topografía de la superficie dentinal mejora su unión micromecánica con el material restaurador en contraparte, las superficies de la dentina formadas después de la eliminación de la caries son irregulares, con salientes y zonas retentivas. (Rojas de León, 2019)

Un aspecto importante a considerar es que la eliminación de la caries por medios químicos implica la ruptura de las cadenas polipeptídicas de la colágena. Estos enlaces cruzados dan estabilidad a las fibras de colágena, que se debilitan y por lo tanto son más propensos a ser eliminados cuando se expone al gel. (Rojas de León, 2019)

Los valores de resistencia adhesiva en dentina afectada han sido significativamente más bajos en comparación con los encontrados en el sustrato sano, debido a que los túbulos dentinarios se encuentran ocluidos por depósitos minerales. Esta situación es promovida por los ciclos de desmineralización y remineralización que se producen durante el proceso de la caries, formándose cristales de fosfato de calcio más grandes y menos solubles que los de la dentina sana. Aunado a lo anterior, la matriz orgánica de la dentina afectada también diferente de la del sustrato normal, como resultado de las fibras de colágeno desnaturalizadas. (Rojas de León, 2019)

El Papacarie no interfiere en la fuerza de adhesión de las resinas a la dentina. La papaína como ingrediente activo y con un pH más ácido que el Crisolv pudiera exponer y degradar una mayor cantidad de fibras colágenas parcialmente desmineralizadas y favorecer el proceso de unión. (Cao Fernández, 2015)

Se obtiene una mayor cantidad de fallas cohesivas en la dentina remanente adyacente a la excavación, lo que sugiere que sería la parte más débil de unión, posiblemente porque el grado de mineralización es menor. (Cao Fernández, 2015)

Los métodos de remoción química-mecánica se comportan de manera semejante pero ambos tienen una menor resistencia de unión del adhesivo a dentina que cuando se realiza la remoción mecánica con fresas. (Cao Fernández, 2015)

PREPARACIÓN DE LA CAVIDAD

En la actualidad la operatoria dental se trabaja bajo los principios de la Mínima Invasión, lo que ha replanteado la forma y manejo que se da a la caries, fundamentándose en una mejor comprensión de la enfermedad. (Zarza Martínez, 2018)

Por mucho tiempo la extensión por prevención fue divulgada sin consideración, el avance de la ciencia y el advenimiento de los sistemas adhesivos permitió acabar con la necesidad de realizar preparaciones que requerían la eliminación parcial de los tejidos sanos con la finalidad de hacerlas retentivas; por lo cual este concepto cambia, transformándose en nuevos conocimientos y en la necesidad imperativa de comprender que “hay que prevenir la extensión de la lesión”. (Zarza Martínez, 2018)

Se debe tener claro que no se trata de realizar preparaciones pequeñas, Mínima Invasión significa la no eliminación de tejido sano. La mínima invasión no es una técnica; es más bien una filosofía de trabajo en el tratamiento de las lesiones cariosas que se basa en los avances de la ciencia. (Zarza Martínez, 2018)

El objetivo es la preservación de tejido dentario, lo cual se traduce en la eliminación del tejido infectado sin dañar el tejido sano adyacente. (Zarza Martínez, 2018)

Greene Vardiman Black propuso los principios de la preparación cavitaria, así mismo el orden secuencial de estos:

1. Diseño de la preparación
2. Forma de retención
3. Forma de resistencia
4. Forma de conveniencia

5. Remoción del tejido carioso
6. Terminado de la pared adamantina
7. Lavado de la cavidad

(Zarza Martínez, 2018)

De lo señalado por Black lo que no corresponde con lo propuesto por la Mínima Invasión y que queda fuera es lo referente a la “extensión por prevención”, que consideró en el diseño o contorno de la preparación. Es factible y muy necesario, entender los principios marcados por Black en una forma realista, adaptados a las nuevas condiciones del manejo de la caries y las propiedades de los materiales dentales actuales, y aplicarlos con base al conocimiento científico y de su razonamiento. Y no por el hecho de utilizar materiales restauradores adhesivos, dejar a un lado la aplicación de los principios de Black, por la idea de que éstos no deben ser considerados o debieran eliminarse al aplicar los nuevos conceptos de adhesión. (Zarza Martínez, 2018)

CLASIFICACIÓN DE LA PREPARACIÓN CAVITARIA

En el contexto de la operatoria dental contemporánea debemos reconocer las clasificaciones existentes sobre las lesiones cariosas y los diseños de las preparaciones cavitarias. (Zarza Martínez, 2018)

La Federación Dental Internacional (FDI) aceptó la clasificación de Mount y Hume (1998), modificada por Lasfargues y cols. en 2000, como alternativa y sustituto actual de la tradicional de Black. Así la FDI fijó las pautas para el uso de esta clasificación y propuso que la clasificación de Black tuviera vigencia hasta el año 2005, luego la coexistencia de ambas clasificaciones hasta el 2010, y a partir de 2011, solo se aceptaría la clasificación de Mount y Hume modificada por Lasfargues. (Zarza Martínez, 2018)

La clasificación de Mount y Hume denomina a las lesiones cariosas mediante dos números separados por un punto, sobre la base de dos criterios, la localización (zona) y el avance de las lesiones. (Zarza Martínez, 2018)

De acuerdo con su localización o zona: El primer número puede ser 1, 2 o 3 según esté ubicada la lesión en las zonas de la corona clínica de los dientes, anteriores o posteriores. (Zarza Martínez, 2018)

- ✚ **ZONA 1:** Lesiones en las fosas y fisuras y defectos del esmalte en superficies oclusales de los dientes posteriores u otras superficies como la fosa del cingulo de dientes anteriores.
- ✚ **ZONA 2:** Lesiones en áreas proximales en puntos de contacto.
- ✚ **ZONA 3:** Lesiones en tercio gingival de la corona anatómica, o en caso de recesión gingival, raíz expuesta.

(Zarza Martínez, 2018)

De acuerdo con el avance de la lesión: la clasificación identifica cinco tamaños, estos tamaños establecen el segundo número asignado. Basándose en el progreso de la lesiones, se las dividió en cinco tamaños independientemente del lugar de la lesión. (Zarza Martínez, 2018)

- ✚ **Tamaño 0:** Lesión no cavitada (mancha blanca).
- ✚ **Tamaño 1:** Lesión con mínima afectación de la dentina.
- ✚ **Tamaño 2:** Lesión con moderada afectación de la dentina.
- ✚ **Tamaño 3:** Lesión grande con extensa afectación, pero que no involucra cúspides/bordes incisales.
- ✚ **Tamaño 4:** Lesión extensa con pérdida importante de la estructura dental que incluye cúspides o bordes incisales.

(Zarza Martínez, 2018)

SIMILITUDES EN LAS CLASIFICACIONES DE BLACK Y MOUNT

CLASIFICACIÓN G. V. BLACK 1908	CLASIFICACIÓN MOUNT Y HUME 1998
<p>CLASE I Preparaciones en caras oclusales (fosetas y fisuras), o defectos del esmalte en superficies lisas de dientes anteriores y posteriores.</p>	<p>ZONA 1 Lesiones en fosas, fisuras y defectos del esmalte en las superficies oclusales de los dientes posteriores, superficies palatinas de los dientes antero-superiores (cíngulos y fosas) o un defecto simple del esmalte en una superficie lisa de cualquier diente.</p>
<p>CLASE II Preparaciones en zonas con caries proximales de dientes posteriores.</p>	<p>ZONA 2 Lesiones en superficies proximales ubicadas en el punto de contacto o en la superficie circundante.</p>
<p>CLASE III Preparaciones en zonas con caries proximales de dientes anteriores que no involucran el ángulo incisal.</p>	
<p>CLASE IV Preparaciones en zonas con caries proximales de dientes anteriores que involucran el ángulo incisal.</p>	
<p>CLASE V Preparaciones en zonas con caries cervicales de dientes anteriores y posteriores</p>	<p>ZONA 3 Lesiones en tercio gingival de la corona que, en caso de recesión gingival, alcanza la raíz expuesta.</p>

(Zarza Martínez, 2018)

REGLAS PARA LA PREPARACIÓN MÍNIMAMENTE INVASIVA

En una forma modificada de las reglas de preparación de Black, se aplican de la siguiente manera en la técnica adhesiva:

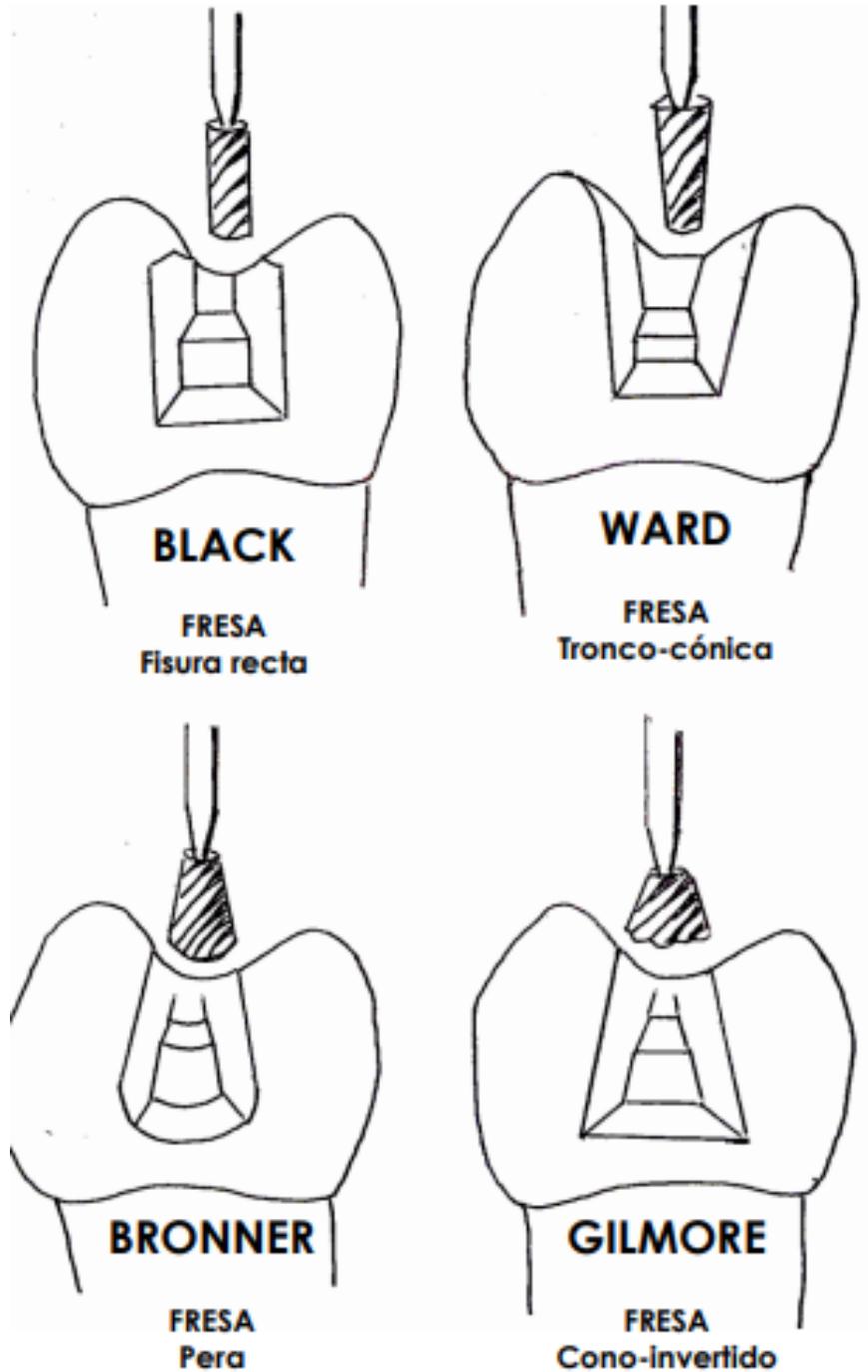
- 1. Extensión preventiva:** La extensión de la cavidad fuera de los límites del tejido duro cariado solo se recomienda si mejora el pronóstico de la restauración.
- 2. Forma de contorno:** El mantenimiento de cierta perspectiva general es siempre necesario con las preparaciones adhesivas. La apertura de la cavidad debe permitir la excavación fiable de la caries.
- 3. Forma de resistencia:** Esta no es necesaria, preparar una forma de resistencia es superfluo debido a la propiedad adhesiva del material restaurador. (Zarza Martínez, 2018)

La Mínima Invasión considera la conservación del tejido sano sin embargo esta filosofía no considera dejar de lado la clasificación de Black y los principios en la preparación cavitaria que se han venido utilizando de forma tradicional como se mencionó anteriormente. (Zarza Martínez, 2018)

Es importante mencionar que la forma, las características de las paredes y pisos en la eliminación de la lesión cariosa ya no necesariamente se ajustan a lo que en su momento propuso Black; aunque tampoco podemos decir que han quedado en el pasado ya que siguen siendo utilizados en los casos en los que por el gran avance de la lesión cariosa se ha comprometido una parte importante del tejido dentario. (Zarza Martínez, 2018)

Sin embargo, es importante señalar que en todo momento al realizar la preparación de un diente con fractura o bien la eliminación de la lesión cariosa lo que se persigue es conservar la mayor cantidad de tejido sano. Así la preparación se ajusta y diseña acorde a la extensión de la lesión o bien a la profundidad que tiene el proceso de caries, cumpliendo así con los principios de la Mínima Invasión. (Zarza Martínez, 2018)

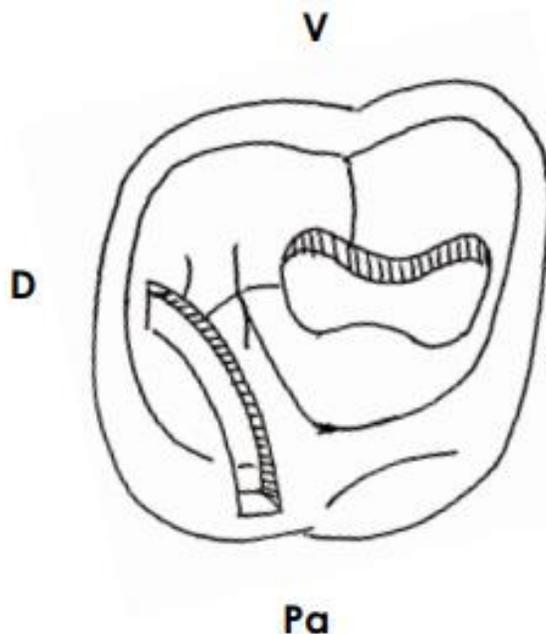
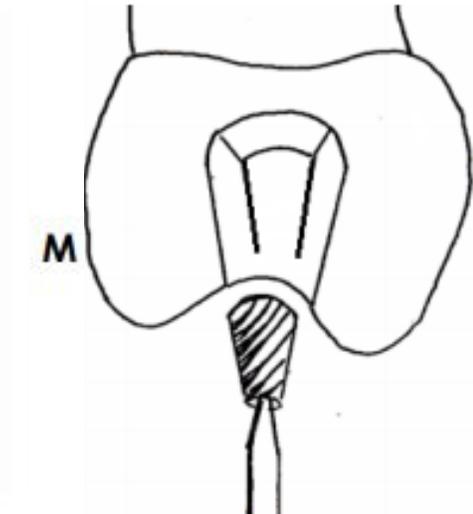
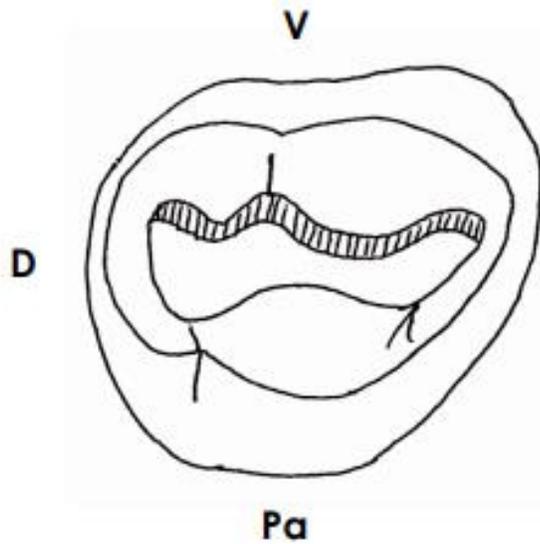
CARACTERÍSTICAS DE LAS PREPARACIONES DE ACUERDO CON
BLACK, GILMORE, BRONNER Y WARD



(Zarza Martínez, 2018)

PREPARACIONES EN DIENTES TEMPORALES

Clase I de Black o Zona 1 de Mount



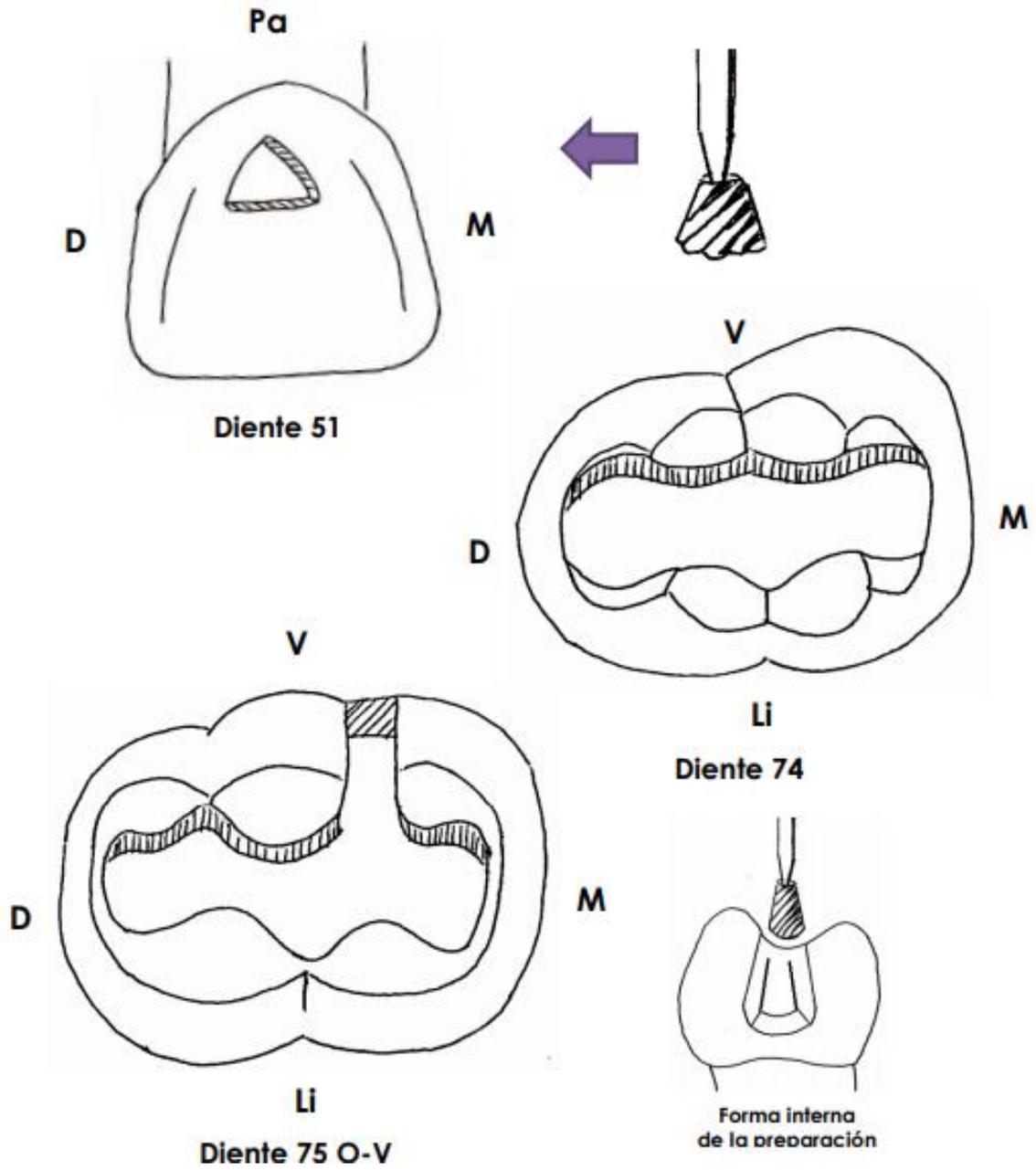
Diente 55 O-Pa

En la imagen superior se puede observar la fresa de pera y forma interna que se debe seguir de acuerdo al tipo de preparación propuesta por BRONNER.

Debemos considerar la morfología de la cámara pulpar de los dientes infantiles y dado que los cuernos pulpares son más amplios, este tipo de preparación busca evitar el riesgo de contacto pulpar.

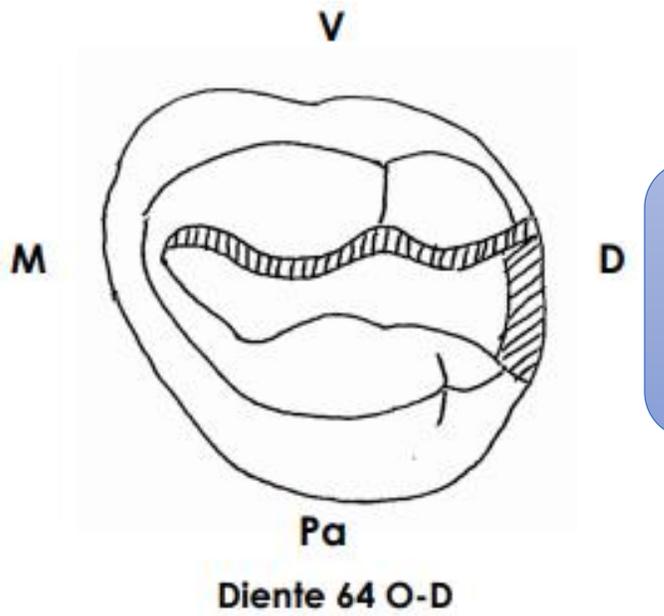
(Zarza Martínez, 2018)

Clase I de Black o Zona 1 de Mount

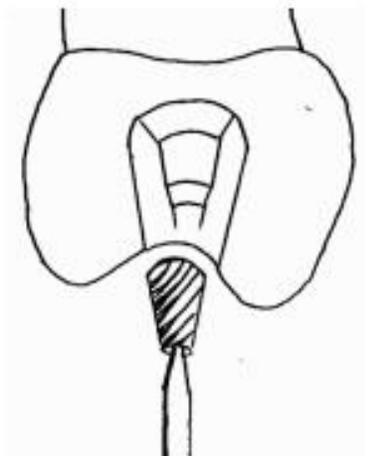
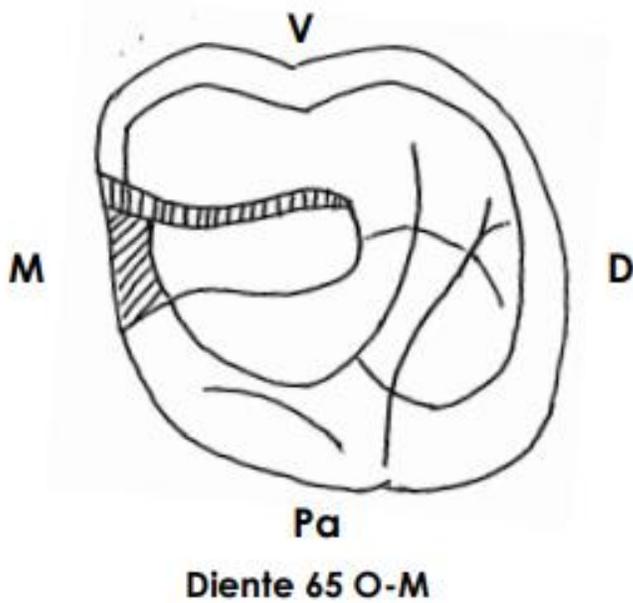


(Zarza Martínez, 2018)

Clase II de Black o Zona 2 de Mount

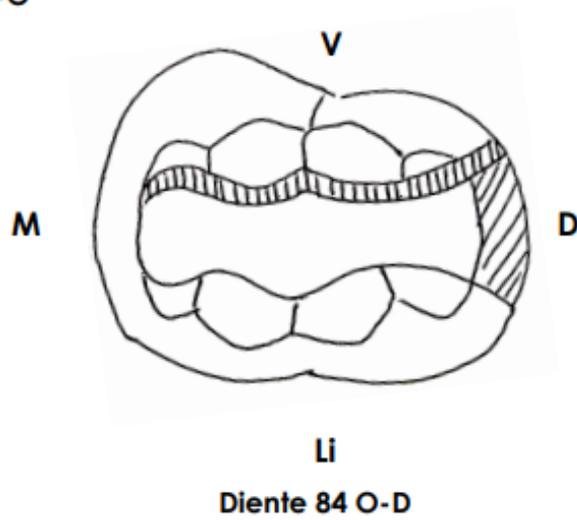
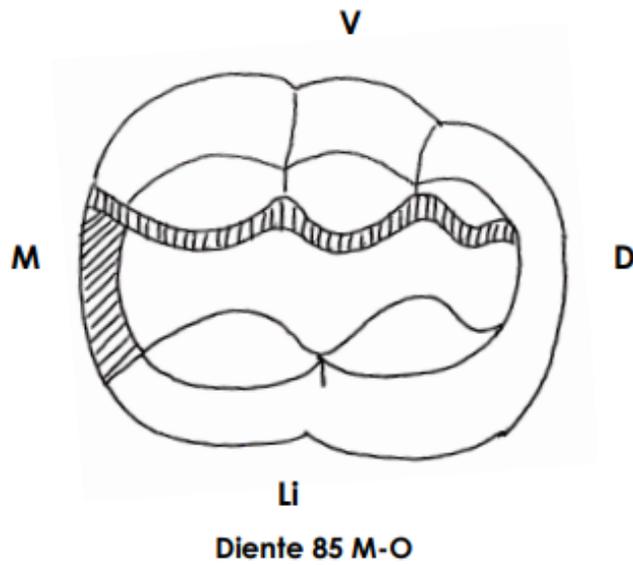


En las preparaciones infantiles clase II la pared axial se debe tallar dando convexidad vestibulo lingual, siguiendo las características de la pared o cara proximal del diente.



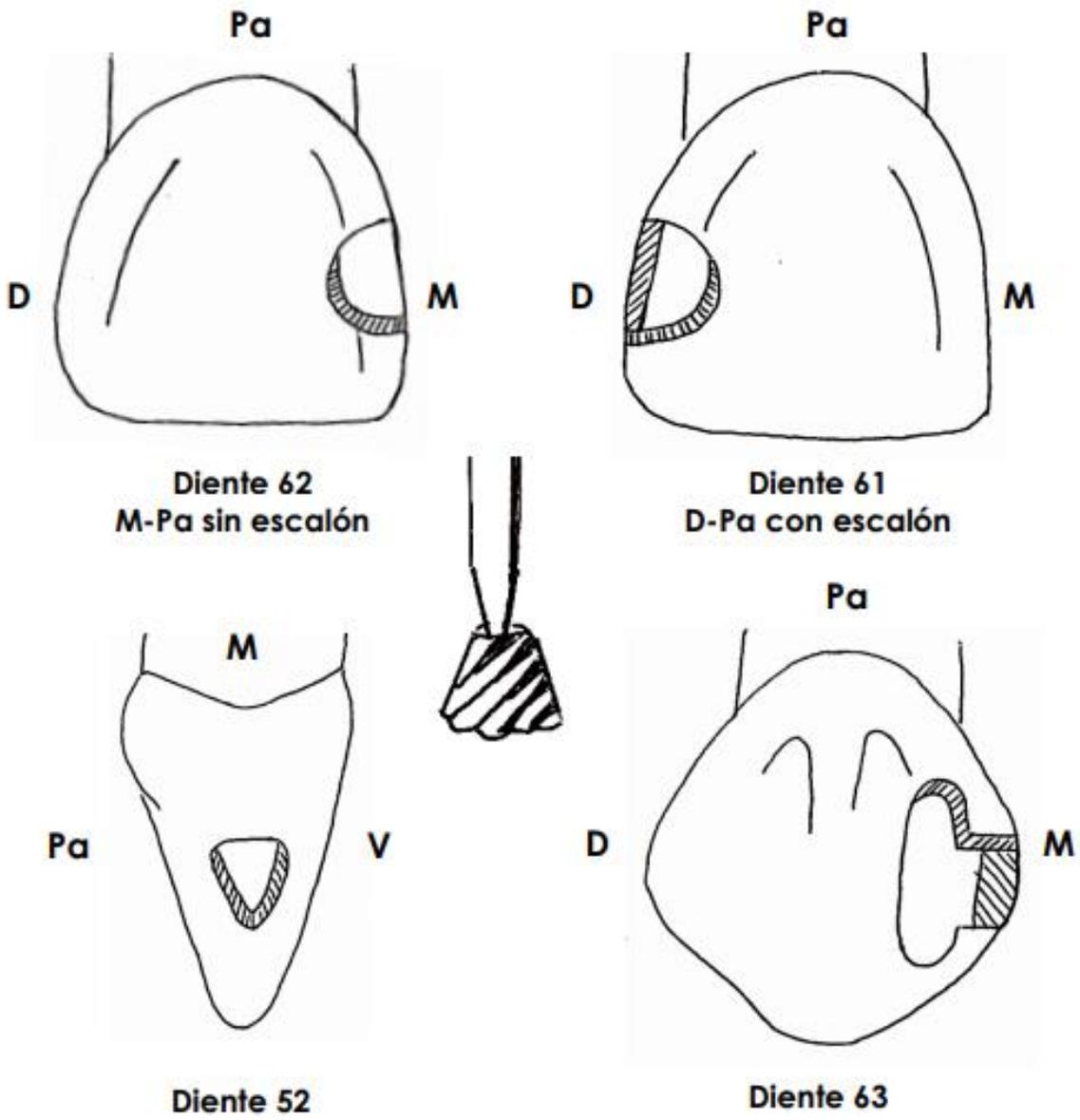
(Zarza Martínez, 2018)

Clase II de Black o Zona 2 de Mount



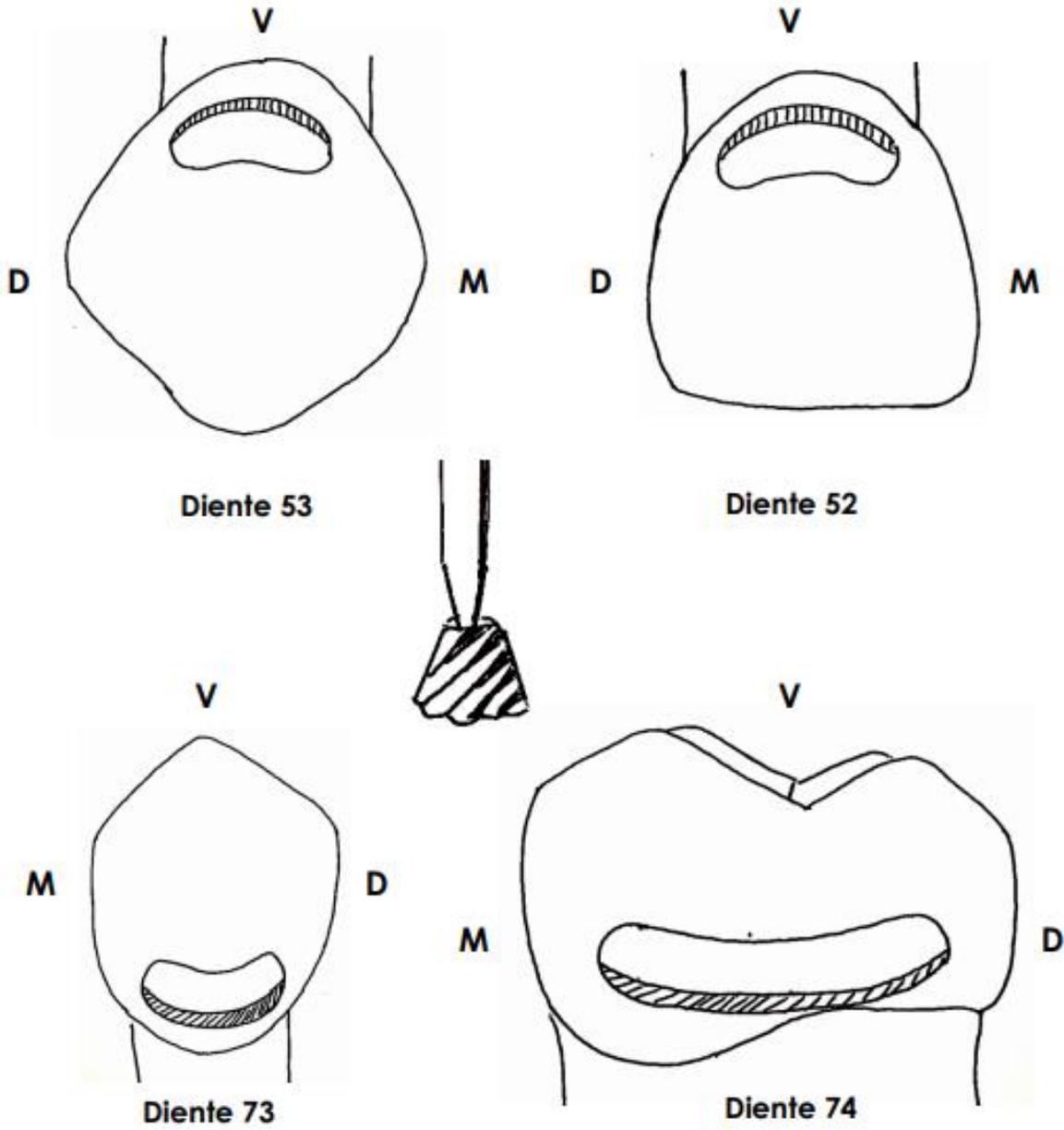
(Zarza Martínez, 2018)

Clase III de Black o Zona 2 de Mount



(Zarza Martínez, 2018)

Clase V de Black o Zona 3 de Mount



(Zarza Martínez, 2018)

EVALUACIÓN DE LA TEMPERATURA EN LA CÁMARA PULPAR DURANTE LA PREPARACIÓN DE LA CAVIDAD.

La preparación del diente con una pieza de mano de alta velocidad puede causar daño térmico a la pulpa dental. (Nava Flores, 2020)

Los instrumentos rotatorios, al ser accionados sobre los tejidos dentales, generan energía en forma de calor, lo cual puede afectar al complejo dentino-pulpar. Al aumentar la velocidad, aumenta la temperatura generada al contactar la fresa con las estructuras dentarias. (Nava Flores, 2020)

La severidad del daño depende de:

- ✚ Tamaño y abrasividad de la fresa
- ✚ Cantidad de tejido removido
- ✚ Torque de la pieza
- ✚ Refrigeración de la pieza
- ✚ Fuerza aplicada

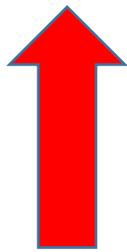
(Nava Flores, 2020)

Reacción del complejo dentino-pulpar ante la agresión

Entre más invasiva la preparación y menor regulación del cambio de temperatura en la cavidad hay menor potencial de regeneración

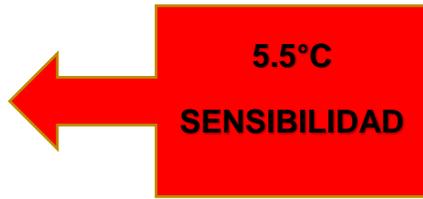
- ✚ Cantidad de odontoblastos remanentes
- ✚ Conservación de la integridad de la pulpa (menos de 5.5°C)

(Nava Flores, 2020)



TEMPERATURA	NECROSIS
5.5°C	15%
11.1°C	60%
16.6°C	100%

Irrigación 15 ml/min.
Presión 125 g.
Velocidad 290,000 rpm



Irrigación 40 ml/min.
Presión 50g. (baja)
 125g. (alta)
Velocidad 200,000 rpm



(Nava Flores, 2020)

PLAN DE TRATAMIENTO DE MÍNIMA INTERVENCIÓN (PTMI)

La Mínima Intervención (MI) en Odontología es un concepto basado en un mejor entendimiento del proceso carioso y el desarrollo de nuevas tecnologías de diagnóstico y materiales adhesivos y restauradores bioactivos. La MI se puede definir como un método que permite basar planes de tratamiento en cuatro puntos clave. (Doméjean, Banerjee , & Gaucher , 2009)

1. Un diagnóstico exhaustivo de la enfermedad (evaluación de riesgo de caries / susceptibilidad, detección temprana de lesiones).
2. La posibilidad de prevenir caries y de remineralización temprana de lesiones;
3. Cuando sea necesario, tratamiento mínimamente invasivo incluyendo reconstrucción de restauraciones previas en lugar de su reemplazo sistemático.
4. Educación del paciente.

(Doméjean, Banerjee , & Gaucher , 2009)

El plan de tratamiento de mínima intervención, está compuesto de cuatro fases clave de tratamiento centrado en el paciente que se interconectan entre sí: **Identificación** (experiencia de la enfermedad, etiología, y riesgo del paciente individual); **Prevención** (prevenir la pérdida de integridad de superficie dental o mayor enfermedad); y **Restauración** (terapias no invasivas y mínimamente invasivas). Una cuarta etapa clave es la fase de **Citación**, que es vital para mantener la salud oral a un nivel apropiado a las necesidades del paciente. Esta etapa puede insertarse en cualquier punto del ciclo, dependiendo de los requerimientos individuales para conservación de la salud oral. (Doméjean, Banerjee , & Gaucher , 2009)



El ciclo de manejo centrado en el paciente en el que se basa la MITP. El componente de citación puede entrar en el ciclo en cualquier momento dependiendo de las necesidades individuales del paciente. (Doméjean, Banerjee , & Gaucher , 2009)

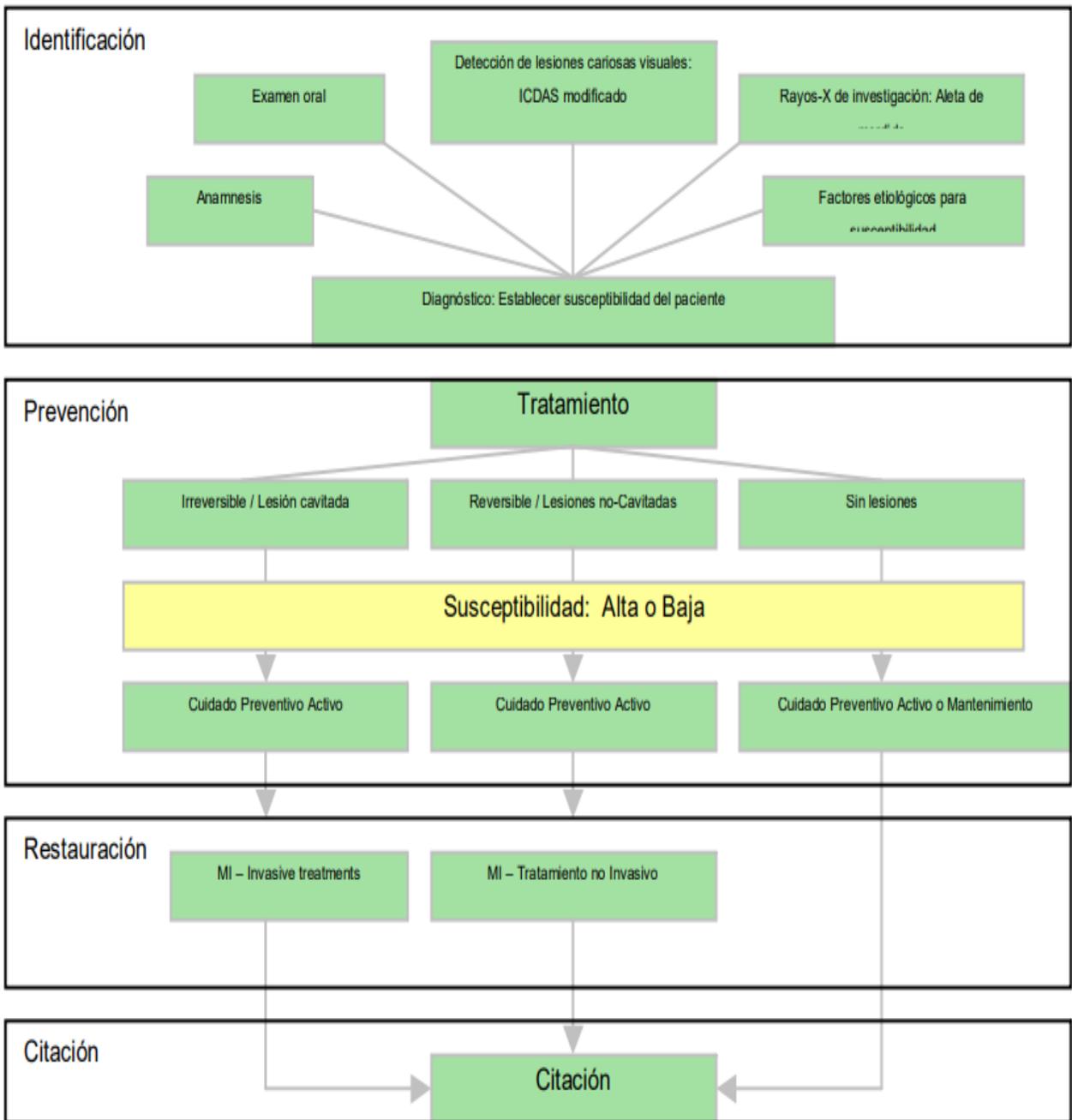


Diagrama de flujo genérico de la implementación práctica del PTMI. Su objetivo principal es aclarar y simplificar rutas de manejo, centradas en el paciente, que puede seguir un equipo dental junto con el paciente. (Doméjean, Banerjee , & Gaucher , 2009)

Primera fase: IDENTIFICACIÓN

La fase Identificación puede ser dividida en las siguientes etapas prácticas

 **Anamnesis:** el proceso de tomar el historial en forma verbal. Luego de verificar la razón de la visita, se debe evaluar una historia relevante dental, social, de comportamiento y médica. La información significativa respecto a hábitos alimenticios, procedimientos de higiene oral, historial dental pasada y motivación general del paciente, puede ayudar a crear una imagen sobre el estado de la caries y la susceptibilidad del paciente como individuo. (Doméjean, Banerjee , & Gaucher , 2009)

 **Examen oral:** Luego de evaluar los tejidos suaves y el estado periodontal, se puede dar prioridad a los dientes. El examen visual debe realizarse en superficies dentales limpias y que se puedan secar, recomendándose el uso de iluminación de buena calidad. Es esencial definir/detectar las diferentes etapas del proceso carioso (desde desmineralización temprana del esmalte a cavitación) a fin de adaptar la opción terapéutica (desde terapia de remineralización a restauración). No se recomienda el uso de un explorador afilado debido al riesgo de daño innecesario a los tejidos duros. Se recomienda el uso de un explorador de punta redondeada para la detección de caries, el que se usa cuidadosamente a través de la superficie dental para confirmar la pérdida de integridad de la superficie del esmalte. (Doméjean, Banerjee , & Gaucher , 2009)

SISTEMA ICDAS

ICDAS II (International Caries Detection and Assessment System) es un sistema internacional de detección y diagnóstico de caries, consensuado en Baltimore, Maryland USA en el año 2005, para la práctica clínica, la investigación y el desarrollo de programas de salud pública. El objetivo es desarrollar un método visual para la detección de la caries, en fase tan temprana como fuera posible, y que además detectara la gravedad y el nivel de actividad de la misma. (Iruretagoyena, 2020)

El sistema tiene 70 al 85% de sensibilidad y una especificidad de 80 al 90%; en detectar caries, en dentición temporaria y permanente. ICDAS Completo presenta 7 categorías, la primera para dientes sano (código 0, en color verde) y las dos siguientes para caries limitadas al esmalte, mancha blanca / marrón (códigos 1 y 2, marcadas en color amarillo). Las dos siguientes categorías (código 3 y 4, en color rojo) son consideradas caries que se extienden al esmalte sin dentina expuesta. Y las otras dos categorías restantes (códigos 5 y 6), consideradas caries con dentina expuesta. (Iruretagoyena, 2020)

La tabla muestra las codificaciones de la Clasificación Internacional de Enfermedades Aplicada a la Odontología y Estomatología (CIE-OE / IDA-DA) , la Organización Mundial de la Salud (OMS) basada en el criterio de diente cariado, perdido y obturado (CPOD), el sistema ICDAS completo combinado, SIGEHOS y su relación con el Umbral Visual. (Iruretagoyena, 2020)

CLASIFICACION DE CARIES EN LA INSPECCION VISUAL

Código CIE-OE	Código OMS	ICDAS Completo	ICDAS Combinado	SIGEHS	Umbral Visual
Sano	A- 0 (Sano)	Código 0	Código 0	Sano	Sano
K02.0 (Mancha blanca)		Código 1	Caries inicial	Mancha Blanca Surco Profundo	Mancha blanca / marrón en esmalte seco
		Código 2			Mancha blanca / marrón en esmalte húmedo
	Código 3	Caries moderada	Caries no Penetrante	Microcavidad en esmalte seco < 0.5mm sin dentina visible	



K02.1 Caries dentinari a	B-1 / C-2 Corona cariada	Código 4	Cries moderada	Caries no penetrante	Sombra oscura de dentina vista a través del esmalte húmedo con o sin microcavidad	
		Código 5	Caries severa	Caries Penetrante	Exposición de dentina en cavidad > 0,5mm hasta la mitad de la superficie dental en seco	
		Código 6			Exposición de dentina en cavidad mayor a la mitad de la superficie dental	

(Iruretagoyena, 2020)

Segunda Fase: PREVENCIÓN

Se describen dos aspectos de cuidado preventivo de acuerdo a la susceptibilidad del paciente y la presencia o no de lesiones cariosas cavitadas: **cuidado preventivo estándar (o mantenimiento) y cuidado preventivo activo**. El cuidado preventivo estándar se indica a pacientes con riesgo bajo de caries de. Este régimen incluye higiene oral diaria (cepillado dental, uso de dentífrico con fluoruro) consejo alimenticio según se necesite, y motivación del paciente. Para pacientes que no han desarrollado lesiones nuevas durante los últimos tres años, esta forma de estrategia preventiva puede ser comparada a la terapia de mantenimiento convencional. (Doméjean, Banerjee , & Gaucher , 2009)

Formas de salud oral individual y prescripción alimenticia pueden ser herramientas interesantes para la educación y motivación del paciente. Se puede dar a los individuos con moderado y alto riesgo de caries **cuidado preventivo activo**, que incluye el régimen de cuidado estándar antes mencionado además de descontaminación profesional, remineralización, manejo de factores etiológicos y al uso juicioso de sellantes de fisuras. (Doméjean, Banerjee , & Gaucher , 2009)

Descontaminación

La modificación de la microflora oral es un paso esencial del método MI para el manejo de las caries. Existen varias opciones disponibles para volver a equilibrar la microflora, todas ellas pueden usarse individualmente o combinadas entre sí. (Doméjean, Banerjee , & Gaucher , 2009)

- ✚ Limpieza de Diente Mecánica Profesional involucra la remoción de placa dental de toda superficie dental usando escariador ultrasónico y aplicación de pasta profiláctica con fluoruro con un cepillo pulidor.
- ✚ Luego de la excavación de dentina infectada por caries, se pueden colocar restauraciones transitorias/estabilizadoras de alta calidad, lo que quitará la biomasa altamente infectada y además eliminará las áreas de retención de placa. El material ideal para este tipo de restauraciones es el cemento de

ionómero de vidrio de alta viscosidad dada sus propiedades adhesivas, su capacidad para actuar como un reservorio de fluoruro iónico y su habilidad de intercambiar iones con tejidos dentales desmineralizados. Las restauraciones transitorias pueden ser también consideradas como uno de los primeros pasos para la educación del paciente en el cepillado dental mediante la reducción de molestia/dolor causados al cepillar dentina expuesta.

(Doméjean, Banerjee , & Gaucher , 2009)

Remineralización

Clínicamente, la caries puede manifestarse como mancha blanca, siendo resultado de la desmineralización del esmalte que precede a la cavitación real.

El término “remineralización” utilizado originalmente para describir una reparación completa de la región dental que ha sido desmineralizada. Esta actúa por medio de dos procesos: el primero, mediante la reducción del tamaño de la lesión y el segundo debido el aumento de la resistencia a la progresión cariosa.⁵ Cuando el flúor se presenta en este proceso, los minerales depositados se vuelven más duros y ayudan a fortalecer los dientes. (Dentista y Paciente, 2019)

Cuando se concentra en los dientes fortalece el esmalte, tanto en los que se hallan en desarrollo como en los que ya han erupcionado. También trabaja en procesos de desmineralización y remineralización que ocurren naturalmente en la boca. (Dentista y Paciente, 2019)

Los barnices de flúor son esenciales en la lucha contra la caries dental. Además del barniz de flúor, hay otras eficaces modalidades de flúor que también son mínimamente invasivas, entre ellas el Fosfato de Calcio Amorfo, Recaldent (MI PASTE). Si bien la pasta dental con fluoruro confiere una mayor protección para aquellos con niveles bajos o moderados riesgo de caries, modalidades de prescripción (incluyendo las pastas de dientes, geles) pueden proporcionar mayor protección y se recomiendan para pacientes de mayor riesgo. (Karlinsky, 2017)

Tercera fase: RESTAURACIÓN

La meta del método MI es detener/prevenir el proceso carioso; pero si la lesión ha avanzado a cavitación, entonces la restauración es la única forma de reconstruir la integridad estructural y la función fisiológica de la dentición. También es de gran importancia reestablecer una superficie lisa de la restauración del diente para asistir a los procedimientos de higiene oral y disminuir la colonización de una microflora de placa cariogénica. (Doméjean, Banerjee , & Gaucher , 2009)

En la filosofía de la MI, las intervenciones restauradoras se basan en el principio de máxima preservación de la estructura dental y en el uso de materiales biomiméticos. Dependiendo de la cantidad de estructura dental perdida, la profundidad de la lesión y la susceptibilidad individual a caries, se han considerado diferentes opciones restauradoras: una técnica restauradora no invasiva (como terapias de remineralización y sellantes terapéuticos), o una técnica restauradora mínimamente invasiva. Con respecto a la filosofía del tratamiento MI. En dicha filosofía, no debe quitarse ni esmalte ni dentina simplemente porque estos han perdido iones calcio y fosfato como resultado de un ataque ácido. Los procedimientos no invasivos deben considerarse en el proceso de decisión puesto que a largo plazo ningún material restaurador actual puede reemplazar o imitar a perfección la estructura del diente natural. (Doméjean, Banerjee , & Gaucher , 2009)

La aplicación de productos remineralizantes específicos (por ejemplo fluoruro, Recaldent) en superficies dentales dañadas, puede curar la estructura dental desmineralizada. Las lesiones de esmalte pueden ser remineralizadas; Lo que es más, si las lesiones no han sido clínicamente cavitadas, existe potencial para que el esmalte desmineralizado sea remineralizado. Además, existe evidencia de que la lesión en donde la dentina infectada y afectada por caries está sellada bajo un sellante adhesivo restaurador o terapéutico bien colocado, ésta no progresa clínica o radiográficamente. (Doméjean, Banerjee , & Gaucher , 2009)

Por supuesto, el éxito dependerá de varios factores entre ellos el tamaño y profundidad de la lesión y varios factores del paciente incluyendo la susceptibilidad, observancia de higiene oral, recomendaciones alimenticias y citación. Sin embargo, si existe pérdida excesiva de estructura dental, alta susceptibilidad del paciente y baja observancia del paciente, entonces se deben considerar estrategias mínimamente invasivas. (Doméjean, Banerjee , & Gaucher , 2009)

Cuarta fase: CITACIÓN

El PTMI se basa en la susceptibilidad de cada paciente y se hace a la medida de acuerdo a factores etiológicos específicos involucrados en cada caso clínico. Su éxito depende en gran parte de los procedimientos preventivos hechos a la medida y del régimen de seguimiento. Los principales objetivos de la citación para visitas son controlar el balance oral, prevenir la enfermedad oral y posiblemente detectarla y tratarla en una etapa inicial. El intervalo deberá revisarse en cada nueva citación de acuerdo a la respuesta del paciente al cuidado oral provisto y a los resultados de la salud. Los pacientes deben ser informados de que su intervalo de citaciones recomendado puede variar con el tiempo. (Doméjean, Banerjee , & Gaucher , 2009)

Rutas de manejo centrado en el paciente, basados en desarrollo de lesión y susceptibilidad a caries. (Doméjean, Banerjee , & Gaucher , 2009)

FAS-ES	LESIONES CAVITADAS	LESIONES NO CAVITADAS		SIN LESION	
1	Marcador de lesión: 3,4 Alto/moderado riesgo	Marcador de lesión: 0-2 Alto/moderado riesgo	Marcador de Lesión: 0-2 Baja riesgo	Alto/moderado riesgo	Bajo riesgo
2	Cuidado Activo Plus Sellantes de Fisuras Motivación	Cuidado Activo Productos para Remineralización: Fluoruro, CPP-ACP, Recaldent, MI Paste Motivación	Cuidado Activo Productos para Remineralización: Fluoruro, CPP-ACP, Recaldent Motivación	Cuidado Activo MI Paste Motivación	Cuidado Estándar Aplicaciones de flúor Motivación
3	Restauraciones transitorias Restauraciones a largo plazo	Sellantes de Fisuras	Sellantes de Fisuras		
4	1-2 semanas y 2-3 meses	1-2 semanas y 3-6 meses	3-6 meses	6-12 meses	12-18 meses

MANEJO DE CONDUCTA DE LOS NIÑOS EN EL TRATAMIENTO ODONTOLÓGICO

Uno de los aspectos más importantes en odontopediatría es el control de conducta, pues sin cooperación por parte del niño no es posible realizar con éxito el tratamiento. (Boj, Catalá, & García Ballesta, 2005)

Por este motivo, es fundamental comprender su conducta y la de los padres que le acompañan. (Boj, Catalá, & García Ballesta, 2005) Por las características propias de los niños debido a las diferencias en la personalidad, el odontólogo trata de obtener un comportamiento cooperador de una manera diferente. Cada niño es un individuo único: mental, física y emocionalmente y los métodos necesarios para obtener esta cooperación, varían. (Bueno Ipiña, 2008)

El principal objetivo durante el procedimiento dental es dirigir al niño para que su actitud sea positiva frente a nuestro tratamiento. La mayoría de los niños acepta nuevas experiencias sin mayor ansiedad, lo que puede atribuirse a distintos factores como la edad, personalidad, atención de los padres o la habilidad del profesional. Sin embargo, algunos requieren una atención especial. Desde el momento en el que el niño entra a consulta, es necesario no solo establecer una empatía con él, sino también emplear las técnicas de control de conducta. (Boj, Catalá, & García Ballesta, 2005) Son varias las técnicas que permiten ayudar a superar conductas difíciles y problemas de ansiedad y que ayudan a realizar de manera más eficaz el tratamiento instándole a mostrar una actitud dental positiva. Básicamente los objetivos del control de conducta son:

- ✚ Establecer una buena comunicación con el niño
- ✚ Ganar la confianza del niño y de los padres y su aceptación del tratamiento
- ✚ Explicar al niño y a los padres los aspectos positivos de los cuidados dentales
- ✚ Proporcionar un ambiente relajado y cómodo
- ✚ Realizar el tratamiento de la manera más satisfactoria posible

(Boj, Catalá, & García Ballesta, 2005)

Las conductas no cooperativas y la excesiva ansiedad no permiten llevar a cabo los tratamientos de forma adecuada. La experiencia, el tiempo y el conocimiento de las técnicas de control de conducta ayudan a mejorar las habilidades del clínico y otorgan seguridad y autoconfianza, lo cual es fundamental para la relación con el niño potencialmente difícil. (Boj, Catalá, & García Ballesta, 2005)

En el diagnóstico de problemas de comportamiento y en el planeamiento del tratamiento, se debe considerar que cuando un niño llega para ser atendido por el odontólogo, trae consigo más que una molestia en sus tejidos de la cavidad bucal, una carga emocional ya que es un ser humano que tiene miedo, que tiene ansiedad y gran preocupación por las sensaciones dolorosas. Esta conducta es perfectamente válida. (Bueno Ipiña, 2008)

REACCIONES EMOCIONALES COMUNES EN EL NIÑO

Es muy difícil determinar con precisión, todas las reacciones emocionales del niño, tanto aquéllas que son positivas como aquéllas negativas, en situaciones y experiencias poco frecuentes en su desarrollo psicológico. Algunas de las reacciones emocionales, son inherentes a factores puramente genéticos, que pueden tener inclusive un origen orgánico. Otras más bien, son producto de las contingencias de su desarrollo temprano y del aprendizaje de otros modelos. (Bueno Ipiña, 2008)

Se señalan algunas de las reacciones más relevantes para el odontólogo, de manera que éste pueda en su oportunidad, manejarlas en la forma más adecuada para producir una reacción de apoyo y no una actitud contraria de lo que se pretende conseguir. (Bueno Ipiña, 2008)

MIEDO: El miedo es una respuesta emocional normal del ser humano; es una emoción que ocurre en situaciones de stress e incertidumbre. Sin embargo, para experimentar esta reacción de miedo, hay que tener desarrollada la inteligencia, que permite diferenciar aquello que exige temor por ser dañino, de

aquello que sólo es subjetivo. Pareciera que se aprende a tener miedo de ciertas cosas, así como también a no temer a otras. (Bueno Ipiña, 2008)

✚ **Primera Infancia:** (hasta 2 años de edad): El niño tiene miedo a la soledad, a separarse de su madre u otro ser querido al que está muy estrechamente ligado; a figuras extrañas y poco atractivas, a ruidos fuertes y sorprendidos, a movimientos bruscos. La respuesta más común a estos miedos en el niño de muy corta edad, es el llanto y a buscar protección de su madre.

✚ **Niño pre-escolar:** Los temores en esta edad son más específicos. Todo aquello que pretende tocar su cuerpo, lo considera como una “agresión”. Su imaginación es muy grande y crea fantasías que deben eliminarse con la experiencia vivida. Entre ellas está el dolor.

✚ **Niño de Edad Escolar:** Niños de esta edad, tienen miedo como resultado de una influencia negativa en edad más temprana. Más bien se cuida mucho de no fracasar en nuevas experiencias y de suceder, origina en él un temor futuro.

(Bueno Ipiña, 2008)

PREOCUPACIÓN Y ANSIEDAD: Estas reacciones son muy difusas, en comparación con el miedo que es más concreto. Sin embargo, se consideran a menudo juntas, sin distinción. La ansiedad algunas veces está expresada como temor a lo desconocido y no se relaciona a ningún aspecto específico. En la edad temprana, el miedo y la ansiedad están tan cerca, que no pueden ser separadas.

(Bueno Ipiña, 2008)

Como en el miedo, la ansiedad se manifiesta cuando hay más desarrollo intelectual en el niño. Por eso la preocupación no es una característica de la conducta del niño pequeño y sí, va adquiriendo más trascendencia en el niño escolar. Sin embargo, la ansiedad no tiene una respuesta clara del paciente. Simplemente no se siente bien o no está dispuesto a aceptar ciertas experiencias.

(Bueno Ipiña, 2008)

EXPRESIONES DE MIEDO Y ANSIEDAD

Dependen de la madurez del niño, de la personalidad, experiencia de situaciones tempranas de temor y las demandas de los padres y/o el odontólogo. El niño puede reaccionar frente al miedo y la ansiedad:

- ✚ Huyendo
- ✚ Alteración de la atención
- ✚ Comportamiento agresivo físico y verbal
- ✚ Llorando
- ✚ Evadiendo
- ✚ Con apatía y eludiendo o abandonando
- ✚ Vomitando o con dolores estomacales
- ✚ Escondiendo el dolor o tratando de suprimirlo

(Bueno Ipiña, 2008)

CLASIFICACION DE LA CONDUCTA DE ACUERDO A LA ESCALA DE FRANKL

Tipo 1	Definitivamente negativo. Rechaza el tratamiento, grita fuertemente, está temeroso o tiene cualquier otra evidencia de negativismo extremo
Tipo 2	Negativo. Difícilmente acepta el tratamiento, no coopera, tiene algunas evidencias de actitudes negativas pero no pronunciadas (ariscas, lejanas).
Tipo 3	Positivo. Acepta el tratamiento, a veces es cauteloso, muestra voluntad para acatar al odontólogo, a veces con reservas, pero el paciente sigue las indicaciones del odontólogo cooperando.
Tipo 4	Definitivamente positivo. Buena relación y armonía con el odontólogo, interesado en los procedimientos odontológicos, ríe y disfruta.

(Tiol Carrillo & Martínez Escorcía, 2018)

TÉCNICAS DE REDUCCIÓN DEL MIEDO Y LA ANSIEDAD

La reducción del miedo y la ansiedad de un niño respecto a sus experiencias odontológicas pueden alcanzarse a través de varios mecanismos. Así ocurre en el tratamiento de la mayoría de los problemas; el mejor tratamiento del miedo y la ansiedad de la odontología es: **prevenir**. (Bueno Ipiña, 2008)

Los métodos más efectivos para aliviar el temor y la ansiedad en niños, son introducir actitudes receptivas a través de:

- ✚ Modelos positivos
- ✚ Reducir incertidumbre, brindándosele información valiosa
- ✚ Darle apoyo emocional a través de comunicación.

(Bueno Ipiña, 2008)

Factores ambientales que influyen en el comportamiento del niño

Muchas de las reacciones del niño al tratamiento odontológico son el resultado de una serie de variables del ambiente y del medio en que se desarrolla física y psicológicamente. Algunas de ellas son:

- ✚ La influencia de los padres, especialmente la maternal
- ✚ La influencia de los hermanos y otros familiares
- ✚ La influencia de la escuela: maestros y condiscípulos
- ✚ La influencia de la información masiva no dirigida
- ✚ La influencia de antecedentes previos: médico-odontológicos

(Bueno Ipiña, 2008)

La influencia de los padres

Aunque son ambos padres los que juegan un importante rol en el desarrollo psicológico de sus hijos, es la madre quien ejerce más influencia, debido al mayor contacto que tiene con ellos. El papel que la madre juega, puede ser de “doble efecto”. Unas veces sirve de gran apoyo por su comprensión con el profesional y en este caso, su posición en esta tríada: odontólogo-paciente-madre, es positiva. Otras

veces su posición es negativa y más bien obstaculiza un buen manejo de su niño. Este segundo grupo de madres, son “madres problema”, que resultan siendo a veces en mayor número y en mayor complejidad de manejo. (Bueno Ipiña, 2008)

Influencias de las actitudes del odontólogo en el comportamiento del niño

Existen factores que están bajo el control directo del odontólogo, que influyen directa o indirectamente en la conducta del niño, como:

- ✚ Efecto de la actividad del odontólogo y sus actitudes
- ✚ El atuendo del odontólogo
- ✚ Efecto de la duración y la hora de la cita
- ✚ Efecto del ambiente físico y su atmósfera
- ✚ Efecto de la presencia de un acompañante en el ambiente de trabajo

(Bueno Ipiña, 2008)

1.- Efecto de la actividad del odontólogo y sus actitudes

Las actitudes del odontólogo apoyan a un niño en su intento de establecer una conducta adecuada. Los métodos con los que un odontólogo aborda y trata a un niño, son de importancia crítica para las reacciones y actitudes del mismo, en la situación de tratamiento odontológico. Actividades, por las que el odontólogo puede fomentar o estimular la conducta cooperadora en los niños. Estas actividades son:

- ✚ Obtención de datos y observación
- ✚ Estructuración
- ✚ Externalización
- ✚ Empatía y apoyo
- ✚ Autoridad flexible
- ✚ Educación y entrenamiento

(Bueno Ipiña, 2008)

2.- Efecto del atuendo del Odontólogo

La vestimenta clásica de color blanco, identifica a un personaje que en edades tempranas, ha causado algún malestar en el niño. El odontólogo debe usar una vestimenta atractiva pero sobria, sport pero seria, cómoda pero elegante. (Bueno Ipiña, 2008)

3.- Efecto de la duración y la hora de la cita

Las citas cortas para los infantes, son mejor aceptadas. En cuanto a la hora de la cita, las mejores horas son las de la mañana el niño pequeño está más descansado. (Bueno Ipiña, 2008)

4.- Efecto del ambiente físico y su atmósfera

Un lugar agradable y cómodo, ofrece mejores posibilidades de comportamiento. (Bueno Ipiña, 2008)

5.- Efecto de la presencia de un acompañante en el ambiente de trabajo.

La presencia de un acompañante tiene algunas ventajas y desventajas.

- ✚ Es necesaria la presencia de un acompañante en los siguientes casos:
- ✚ En la visita inicial del paciente
- ✚ En pacientes receptivos tímidos
- ✚ En pacientes con algún impedimento físico y/o mental
- ✚ En pacientes con padres desconfiados

(Bueno Ipiña, 2008)

TÉCNICAS SIMPLES DE MANEJO DE CONDUCTA

Decir-mostrar-hacer

Constituye la técnica más común. Está encaminada a dar seguridad al menor sobre el uso de instrumental que se ocupa durante el tratamiento. La técnica consiste, como su nombre lo indica, en explicar con palabras entendibles la forma de utilización de los instrumentos, prevenir al menor de las sensaciones que experimentará durante su uso y las consecuencias de no acatar las indicaciones dadas, para que de esta forma el niño permita de manera voluntaria el uso de dichos instrumentos y al mismo tiempo se familiarice con éstos. Está indicada en cualquier niño que tenga la madurez psicológica para entender y acatar órdenes. (Tiol Carrillo & Martínez Escorcía, 2018)

Se sugiere que esta técnica sea utilizada como primera opción en cualquier niño que acuda a la consulta, independientemente de su grado de cooperación. En pacientes con discapacidad visual, puede modificarse a decir-sentir-hacer. (Tiol Carrillo & Martínez Escorcía, 2018)

Es muy importante evitar que los niños observen instrumental que pudiese generarles ansiedad o temor; tal es el caso de la aguja de anestesia, la cual debe ser siempre ocultada para evitar que el niño pueda perder el control si llegase a verla. Además, es muy importante evitar utilizar frases que den a entender al niño que será inyectado; siempre es preferible cambiar el contexto a frases más amigables. (Tiol Carrillo & Martínez Escorcía, 2018)

Control de voz

Cuando el menor pretende tomar el control de la situación a través de una conducta disruptiva, caracterizada por llanto incontrolable, movimientos bruscos de las extremidades y/o gritos, se vuelve prioritaria la necesidad de definir los roles adulto-niño mediante modificaciones en el tono de voz y lenguaje corporal por parte del profesional. Es ineludible mostrar y remarcar la autoridad tantas veces como sean necesarias hasta que el niño se percate de que su mala conducta no detendrá

la ejecución del tratamiento. La literatura sugiere dos alternativas de control de voz. (Tiol Carrillo & Martínez Escorcía, 2018)

- ✚ La primera consiste en susurrar indicaciones cerca del oído del menor pretendiendo captar su atención; sin embargo, es evidente que un niño incontrolable ignorará por completo la indicación.
- ✚ La segunda, como ya se mencionó, consiste en elevar el tono de voz tantos niveles como sea necesario para lograr recuperar el control y la comunicación con el niño. Las principales limitaciones de esta técnica son los niños con hipoacusia, niños que no comprendan el concepto de autoridad (como pacientes con trastornos del neurodesarrollo) y niños muy pequeños. Es común que los padres muestren cierta aversión a esta técnica.

(Tiol Carrillo & Martínez Escorcía, 2018)

Motivación/Refuerzo positivo

Cuando un paciente ha aceptado voluntariamente permitir la realización del procedimiento pese a su temor, resulta necesario reforzar a modo de agradecimiento y estimulación dicha modificación de su conducta a través de elogios que reconozcan su esfuerzo. Asimismo, esta técnica debe ser empleada en niños cooperadores, incitándolos a continuar con esa actitud positiva en espera de un premio que será entregado una vez finalizada la consulta,⁴ y que será directamente proporcional al grado de cooperación brindada por él. Para esta técnica es importante la autodeterminación del odontólogo para hacer comprender al menor que será acreedor a la recompensa siempre y cuando su conducta sea completamente positiva y que de no serlo no recibirá dicho estímulo. (Tiol Carrillo & Martínez Escorcía, 2018)

Presencia o ausencia de los padres

Es evidente que la sensación de ansiedad aumenta en el niño frente a sus padres durante la consulta dental; sin embargo, en ocasiones puede ser benéfico la presencia de ellos durante la misma. Conforme a las actitudes que el niño demuestre a lo largo del procedimiento, se podrá permitir la presencia de los padres,

y en caso de que el comportamiento del niño sea negativo, se les indicará a los padres que se retiren del área de trabajo. En la mayoría de las ocasiones, en niños no cooperadores la presencia de los padres empeora la actitud negativa del niño, por lo que se preferirá que en el área de trabajo se encuentren exclusivamente el odontólogo, sus asistentes y el menor. (Tiol Carrillo & Martínez Escorcia, 2018)

Distracción

La imaginación de un niño es sumamente lábil, lo cual nos permite manipularla a conveniencia. Indagar durante el interrogatorio sobre gustos y preferencias del menor es recomendable para poder entablar una buena comunicación con temas de su interés y estimular la confianza. Es importante mantener una comunicación constante para desviar la atención del procedimiento dental a través del uso de la imaginación y la fantasía o mediante conversaciones sobre temas específicos (programas de televisión, películas, personajes, etc.). (Tiol Carrillo & Martínez Escorcia, 2018)

Desensibilización

Consiste en generar confianza en el niño a través de modelos amigables que permitan al menor visualizar la manera en la que se llevará a cabo el procedimiento. Esto puede lograrse mediante el uso de juguetes en los cuales se pueda simular una revisión bucodental, o bien simularla en sus padres o con otro niño al cual estén interviniendo y presente una buena conducta. (Tiol Carrillo & Martínez Escorcia, 2018)

Mano sobre boca

Esta técnica no es incluida por la AAPD por ser considerada demasiado agresiva, ya que consiste en la obstrucción manual de la boca, o en ocasiones boca y nariz, impidiendo al niño respirar adecuadamente y por lo tanto inhibir el llanto por sofocación. Evidentemente el niño cesará el llanto; sin embargo, se sugiere que esta técnica no se utilice bajo ninguna circunstancia. Algunos autores acertadamente la consideran como una técnica prohibida. (Tiol Carrillo & Martínez Escorcia, 2018)

TÉCNICAS AVANZADAS DE MANEJO DE CONDUCTA

Cuando ya se ha intentado realizar todas las técnicas básicas de manejo de conducta sin resultado, deben ser consideradas las técnicas avanzadas.

Estabilización por protección

Esta técnica limita o controla los movimientos bruscos que puede hacer el menor con sus manos y/o pies para evitar la ejecución del tratamiento. La restricción de esos movimientos se logra con el uso de un dispositivo como el Pappoose Board, en su defecto, una manta envolvente. Previo a la práctica de esta técnica los padres deben ser notificados y deben explicárseles las razones y el método de la misma. (Tiol Carrillo & Martínez Escorcía, 2018)

Está indicada en pacientes no cooperadores que requieren un tratamiento inmediato por urgencia y en pacientes con algún grado de retraso psicomotor. Al ser una técnica en beneficio de la salud bucodental, la restricción física del paciente pediátrico no trae consigo repercusiones legales; sin embargo, como se mencionó ya, los padres deben aceptar previamente su utilización. Ésta es una técnica poco aceptada por los padres; sin embargo, siempre será más grave generar lesiones físicas transoperatorias debido a movimientos bruscos por una mala conducta, por lo que éstas se deben prevenir mediante el correcto uso de las técnicas de control de conducta. (Tiol Carrillo & Martínez Escorcía, 2018)

Para ofrecer un tratamiento bien ejecutado es necesario identificar cuál es la técnica idónea para el control de la conducta en cada niño en particular. La ansiedad y el temor frente al tratamiento dental son las principales causas de mala conducta y es obligación de los odontólogos reforzar cita a cita el buen comportamiento del niño y mejorar así la aceptación al tratamiento en beneficio de su salud. (Tiol Carrillo & Martínez Escorcía, 2018)

FACTORES QUE BENEFICIAN EL COMPORTAMIENTO DEL NIÑO DURANTE LA CONSULTA DENTAL

- ✚ El establecer una buena comunicación y empatía con el niño y sus padres.
- ✚ La excelente preparación profesional del dentista, con el fin primero de elaborar un acertado diagnóstico y posteriormente definir y llevar a cabo un correcto plan de tratamiento y un programa preventivo posterior, que conduzcan a la eficaz resolución y prevención del problema de salud dental del menor.
- ✚ El ambientar la sala de espera y el operatorio dental con juguetes, libros, revistas, etc., para disminuir la ansiedad del paciente.
- ✚ Lograr la suficiente confianza tanto de los padres, como del menor.
- ✚ Mostrar interés por el paciente, platicando acerca de sus gustos, actividades preferidas, sobre su escuela, etc.
- ✚ La comunicación física, como estrechar su mano, acariciar su cabello, etc.
- ✚ Utilizar distractores al momento de su atención, así como prestarles algún juguete, que vean la televisión o carguen a su juguete favorito.
- ✚ Dar, a los menores, la oportunidad que elijan el cuadrante por el cual desean empezar.
- ✚ Brindarles un tiempo de espera durante el tratamiento para que no se sientan presionados ni cansados.

(Hernández Dávila, 2012)

Tomando en cuenta los factores positivos y negativos que modifican el comportamiento del niño durante la consulta dental se podrá realizar un eficaz tratamiento integral.

CONCLUSIONES

La odontopediatría mínimamente invasiva introduce una nueva perspectiva sobre el enfoque restaurador. En cuanto a las técnicas presentadas, es necesario que se respeten sus indicaciones y contraindicaciones. Cada caso debe ser analizado individualmente, para elegir el mejor método a utilizar.

La odontología moderna debe estar centrada en la prevención y control de la enfermedad, de la mano con los procedimientos restaurativos. La eliminación de dentina infectada por caries está indicada en la mayoría de los casos y la conservación de dentina afectada con características similares a la dentina sana, debe ser uno de los objetivos actuales de la odontología restauradora.

El plan de tratamiento de mínima invasión se introduce como un método simple, centrado en el paciente, para el manejo mínimamente invasivo de la salud bucal en la práctica dental general.

REFERENCIAS

- Iruretagoyena, M. A. (2020, junio). *Sistema Internacional para la Detección y Gestión de Caries (ICDAS-ICCMS)*. Obtenido de <https://www.sdpt.net/ICDAS.htm>
- Joubert, R. (2016). Lesiones adamantinas hipoplásicas / hipomineralizadas. Reporte de caso clínico. *Actas Odontológicas*.
- Sánchez Pérez, L. (2018). Riesgo a caries. Diagnóstico y sugerencias de tratamiento. *Revista ADM*, 340-349.
- 3M ESPE. (2010). Perfil técnico del producto Vitrebond Plus base cavitaria.
- Almerich Silla, J. M., Jose Manuel , E., Llodra Calvo , J. C., & Forner Navarro, L. (1996). Mesa redonda sobre la lesión incipiente de caries. Criterios actuales de diagnóstico, prevención y tratamiento. En J. M. Almerich. Valencia: Promolibro.
- American Academy of Pediatrics. (2011). *Guía de evaluación de riesgos para la salud bucal*. Obtenido de Healthy children: http://www.cavityfreeatthree.org/sites/cavityfree.com/files/oralhealth_riskassessmenttoolspanish.pdf
- AMIR SALUD. (s.f.). *HISTORIA NATURAL DE LA ENFERMEDAD DENTAL*. Obtenido de https://amirsalud.instructure.com/courses/92/files/19812/download?download_frd=1
- Ariño Rubiato, P. (2014). Tratamiento biológico de la caries: Odontología mínimamente invasiva o de mínima intervención. *GD CIENCIA*, 150.
- Arreguín Cano, J. A., Ríos Gerónimo , C., Hernández Bermúdez, C., & Ostia Pérez, M. F. (2016). Caries dental y microorganismos asociados a la caries en la saliva de los alumnos del primer año de la Facultad de Odontología, UNAM. *Revista odontológica mexicana*, 77-81.
- Balda Zavarce, R. (1999). LESIÓN INICIAL DE CARIES. PARTE I. CARACTERÍSTICAS MACROSCÓPICAS Y MICROSCÓPICAS. *Acta Odontológica Venezolana*.
- Boj, J. R., Catalá, M., & García Ballesta, C. (2005, julio 30). *Odontopediatría* . Barcelona (España): MASSON. Obtenido de <https://www.drboj.com/es/control-conducta-odontopediatria/>
- Bueno Ipiña, C. C. (2008). Técnica químico mecánica para el tratamiento Ultraconservador y mínimamente invasivo de la caries dentinaria mediante el uso del gel papacarie y el ionómero de vidrio en niños menores de 5 años. Suere, Bolivia.
- Cao Fernández, O. (2015). *Salud Militar*. Obtenido de REMOCIÓN QUÍMICO-MECÁNICA DE CARIES: <https://www.dnsffaa.gub.uy/media/images/pag-58-a-71-remocion.pdf?timestamp=20180425162514>
- Ceballos García, L. (2004). Adhesión a dentina afectada por caries y dentina esclerótica. *Odontoestomatología*, 71-78.

- Cedillo Valencia, J. J. (2011). Ionómeros de vidrio remineralizantes. Una alternativa de tratamiento. *Revista ADM.*, 258-265.
- Chaple Gil, A. M. (2016). Generalidades sobre la mínima intervención en cariología. *Revista Cubana de Estomatología*, 37-44.
- CODJ. (2019). *colegio oficial de dentistas de jaén*. Obtenido de <http://www.dentistasjaen.com/colegio/historia-de-la-odontologia/>
- Cueto Rostom, V. (2009). Diagnóstico y tratamiento de lesiones cariosas incipientes en caras oclusales. *Odontoestomatología* .
- Delgado Muñoz, C. R., Ramírez Ortega, J. P., & Yamamoto Nagano, A. (2014). Liberación de fluoruro de dos cementos de ionómero de vidrio: estudio in vitro. *Revista odontológica mexicana*.
- Dentista y Paciente. (2019). *Terapia remineralizante y restauradora bajo los conceptos de mínima invasión en paciente pediátrico con síndrome de aspeger*. Obtenido de DENTISTA Y PACIENTE: <https://dentistaypaciente.com/sonriendo-al-futuro-129.html>
- Doméjean, O. S., Banerjee , A., & Gaucher , C. (2009). Plan de Tratamiento de Mínima Intervención (MITP) – Implementación práctica en el ejercicio dental general. *Revista de Mínima Intervención en Odontología*.
- Feltrin de Souza, J., Jeremias, F., & da Costa Silva, C. M. (2010). Hipomineralización incisivo y molar: diagnóstico diferencial. *Acta Odontológica Venezolana*.
- Fernández, R. (2018, Marzo 8). *PRINCIPIOS Y OBJETIVOS DE LA ODONTOLOGÍA DE MÍNIMA INTERVENCIÓN*. Obtenido de Pgatón Formación: <https://pgaton.com/blog/principios-y-objetivos-de-la-odontologia-de-minima-intervencion/>
- Fortoul van der Goes, T. (2017). *Histología y Biología Celular*. Ciudad de México: Mc Graw Hill.
- Franken, M. A. (2015, julio). Medicina dental mínimamente invasiva: opciones de tratamiento en odontología pediátrica. brasil.
- G.C. America. (2018, Abril). *INSTRUCTIONS FOR USE (IFU) MI Paste*. Obtenido de http://www.gcamerica.com/products/preventive/MI_Paste/325678-NEW-IFU4L.pdf
- GC LATINAMÉRICA. (s.f.). Obtenido de GC Tri Plaque ID Gel: <http://gclatinamerica.com/descripcion/13>
- Gil, S. (2018, Febrero 28). *DIENTES TEMPORALES, DIENTES PERMANENTES, CUANDO EMPEZAR CON LA HIGIENE BUCODENTAL... PREGUNTAS FRECUENTES QUE NOS HACEMOS Y QUE HOY QUEDARÁN RESUELTAS*. Obtenido de MUJER GLOBAL: <https://www.mujerglobal.es/dientes-higiene-bucodental-preguntas/>

- Gonzalez Chávez, M. I. (2015, Noviembre). EVALUACIÓN DE LA EFICACIA DE LA REMOCIÓN DE CARIES EN DIENTES TEMPORALES UTILIZANDO DOS MÉTODOS QUÍMICO-MECANICOS. Nuevo León, México.
- González R., P., & González, G. (2013, marzo 25). ODONTOLOGÍA MICRO Y MÍNIMAMENTE INVASIVA. Caracas.
- González Rodríguez, S., & Pedroso Ramos, L. (2014). Epidemiology of dental caries in the Venezuelan population under age 19. *REVISTA DE CIENCIAS MÉDICAS. LA HABANA.*, 208-218.
- Hernández Dávila, A. (2012, Octubre). Influencia de la estructura familiar en el comportamiento del paciente en la consulta odontopediátrica. Nuevo León, Monterrey, México.
- Jans Muñoz, A., Díaz Meléndez, J., & Vergara González, C. (2011). Frecuencia y Severidad de la Hipomineralización Molar Incisal en Pacientes Atendidos en las Clínicas Odontológicas de la Universidad de La Frontera, Chile. *International journal of odontostomatology.*, 133-140.
- Karlinsey, R. L. (2017). Emphasizing Minimally Invasive Strategies for Improved Dental Care of Children. *Symbiosis*, 1-3.
- Larraña, A. (2016, Junio 18). *Diagnóstico de caries sin radiografías: Diagnocam*. Obtenido de El blog del equipo de la Clínica Dental Larraña: <https://www.clinicadentallarrana.com/blog/diagnostico-de-caries-sin-radiografias-diagnocam/>
- Martínez R., B. (2020). *Universidad Mayor*. Obtenido de CARIES, CLINICA E HISTOPATOLOGÍA: <http://patoral.umayor.cl/patoral/?p=1589>
- Monterde Corone, M. E. (2002). Desmineralización-remineralización. *Revista de la Asociación Dental Mexicana*, 220-222.
- Nahuelhualque Fuentealba, P., Díaz Meléndez, J., & Sandoval Vidal, P. (2017). Resinas infiltrantes: Un tratamiento eficaz y mínimamente invasivo para el tratamiento de lesiones blancas no cavitadas. Revisión narrativa. *Avances en Odontoestomatología*.
- Nava Flores, D. I. (2020, febrero 25). Rhabilitación de Mínima Invasión, una solución a nuevos problemas de salud. (A. Mercado Beivide, Entrevistador) Obtenido de <https://www.facebook.com/FacultadOdontologia/videos/2567477906904434>
- Pérez , Q. N. (2015, Junio 2). *Esmalte y amelogenesis*. Obtenido de slideshare: <https://es.slideshare.net/dentistanico/esmalte-y-amelogenesis>
- Rada, A. (2012, Septiembre 1). *Anatomía dentaria*. Obtenido de slideshare: <https://es.slideshare.net/alejorada/anatoma-dentaria-14140122>

- Restrepo, M., M.B Fragell, C., & Bussaneli, D. G. (2014). Minimally invasive treatment for esthetic management of Molar-Incisor Hypomineralization (MIH) -A case report. *Revista CES Odontología*, 122-130.
- Rivas Muñoz, R. (2011). *UNIDAD 14: ENDODONCIA PEDIÁTRICA Y ENDODONCIA GERIÁTRICA*. Obtenido de UNAM FES IZTACALA:
<https://www.iztacala.unam.mx/rrivas/NOTAS/Notas14Infantil/gendiferencias.html>
- Rojas de León, A. (2019, Enero 29). *Minimal Intervetion Dentistry: Alternative Treatment of Dental Caries*. Obtenido de Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo:
<https://www.uaeh.edu.mx/scige/boletin/icsa/n10/e7.html#:~:text=El%20tri%C3%A1ngulo%20dorado%20de%20la,eliminaci%C3%B3n%20selectiva%20de%20la%20caries.>
- Salmerón Valdés, E. N. (2016). *Universidad Autónoma del Estado de México*. Obtenido de Liberación de iones flúor en materiales dentales:
<http://ri.uaemex.mx/bitstream/handle/20.500.11799/65413/TESIS+DE+DOCTORADO+NA+HUM+SALMERON.pdf;jsessionid=76818E8BE81A6D84C28AFFC934DFA740?sequence=1>
- Simeone Giordano, S. (2009). Usos y efectos del Fosfato de Calcio Amorfo (FCA) en la odontología restauradora y preventiva. *Acta Odontológica Venezolana*.
- Tiol Carrillo, A., & Martínez Escorcía, A. A. (2018). Manejo de conducta en odontología pediátrica. *Revista DENTISTA Y PACIENTE*.
- Verdugo Valenzuela, I. A., Ramírez Ojeda, A., Fregoso Guevara, C. A., & Gómez Llanos, H. (2017). Rehabilitación de paciente pediátrico con MIH severo y moderado. *Revista Tamé*, 650-653.
- Whitehouse, J. A. (2009). Bienvenidos al mundo de la odontología mínimamente invasiva. *Miínima intervención en odontología*, 270.
- Zarza Martínez, Y. (2018, Marzo 20). *UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA*. Obtenido de MATERIAL DIDÁCTICO PARA PREPARACIÓN CAVITARIA: https://www.zaragoza.unam.mx/wp-content/Portal2015/Licenciaturas/cirujanodontista/herramientas/PREPARACION_CAVITARIA_CD.pdf