



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE  
MÉXICO

---

---



**FACULTAD DE ODONTOLOGÍA**

HIPOMINERALIZACIÓN INCISIVO-MOLAR (HIM):  
EFECTIVIDAD CON RESINAS INFILTRATIVAS COMO  
TRATAMIENTO.

**T E S I N A**

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

**C I R U J A N A   D E N T I S T A**

P R E S E N T A:

ZAMNA RAMÍREZ CISNEROS

TUTORA: Dra. MARÍA CRISTINA SIFUENTES VALENZUELA

MÉXICO, Cd. Mx.

2022



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.

## **AGRADECIMIENTOS**

### **A MI FAMILIA**

A mis padres por apoyarme incondicionalmente en el transcurso de mi carrera universitaria, por el amor, la paciencia y la confianza en todo momento que me otorgaron.

A mis hermanas que sin su apoyo nada de esto sería posible.

A mi abuela por siempre llenarme de halagos y cuidarme en todo momento, y ahora sé que está en el cielo orgullosa de mí.

Gracias a todos mis familiares por ser en algún punto mis pacientes ya que sin ustedes no hubiera aprobado ciertas materias.

A mis amigos, que cuando intentaba darme por vencido me llenaban de alegría y me daban una razón por la cual continuar.

A mi novia Alejandra y a su familia por ayudarme e impulsarme en este proceso final de la licenciatura.

### **A LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO.**

Por abrirme sus puertas y ser mi casa durante toda mi formación profesional.

A todos mis profesores que año con año me llenaron de sabiduría, experiencia y consejos.

Agradezco a la Dra. María Cristina Sifuentes Valenzuela por guiarme en este último paso para concluir mi formación profesional.

Gracias!

## ÍNDICE

	<b>Página</b>
<b>INTRODUCCIÓN</b>	
<b>OBJETIVO</b>	
<b>1. ANTECEDENTES .....</b>	<b>5</b>
<b>2. HIPOMINERALIZACIÓN INCISIVO-MOLAR .....</b>	<b>6</b>
2.1 CRITERIOS DE DIAGNÓSTICO .....	7
2.2 ETIOLOGÍA.....	8
2.3 CLASIFICACIÓN CLÍNICA.....	9
2.4 CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS .....	12
2.5 PREVALENCIA.....	14
<b>3 DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL.....</b>	<b>17</b>
<b>4 TIPOS DE TRATAMIENTOS.....</b>	<b>19</b>
4.1 TRATAMIENTO DE ORIGEN REMINERALIZANTE.....	24
4.1.1 APLICACIÓN TÓPICA DE FLÚOR.....	24
4.1.2 SELLADORES DE FISURAS.....	24
4.2 TRATAMIENTO RESTAURADOR.....	25
4.2.1 CEMENTOS DE IONÓMERO DE VIDRIO.....	26
4.2.2 RESINAS.....	27
4.2.2.1 RESINAS INFILTRATIVAS.....	28
4.2.3 CORONAS PREFORMADAS.....	35
4.2.4 EXTRACCIÓN DENTAL.....	35
<b>5 EFECTIVIDAD EN EL TRATAMIENTO CON RESINAS</b>	
<b>INFILTRATIVAS .....</b>	<b>36</b>
<b>CONCLUSIONES .....</b>	<b>37</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>39</b>

## INTRODUCCIÓN

Las anomalías en el esmalte han sido un tema de preocupación para los odontólogos, debido al impacto negativo que presentan los pacientes que las padecen, tanto en la estética como en la salud bucal. De acuerdo con Gómez (2012)<sup>(1)</sup> la Hipomineralización Incisivo-Molar es una de las alteraciones más comunes que se observa en el desarrollo de los dientes. Por sus siglas, HIM, es un síndrome definido por Weerheijm et al en 2001<sup>(2)</sup>, caracterizado por un cambio en el esmalte que afecta a los primeros molares permanentes con o sin afectación de los incisivos. Esta condición se presenta clínicamente como cambios de color que varían de un color blanco-opaco a amarillo, crema y marrón, normalmente localizados a nivel del esmalte.

Esta alteración con el paso de los años ha representado un desafío para odontólogos generales y odontopediatras, no solo por la complejidad técnica que la atención de esta enfermedad requiere, sino por el impacto que tiene en la sensibilidad dentaria y desarrollo de caries dental de los niños.

No obstante, los problemas antes señalados, y las consecuencias en la calidad de vida de los pacientes, aún no se le ha dado la importancia requerida para efectuar una intervención oportuna y evitar de esta manera su evolución y afectación mayor. Asimismo, se ha identificado que puede generar confusión en el diagnóstico, pronóstico y tratamiento, por su similitud con otras alteraciones que afectan la coloración y estructura de los dientes, como la fluorosis.

Por lo anterior, el objetivo del siguiente trabajo es dar a conocer las características clínicas de la HIM para contribuir con información al respecto, en reconocimiento y valoración del síndrome que conduzca a

promover un diagnóstico, prevención y tratamiento apropiado, de acuerdo con la literatura generada para comprender este problema de salud.

Asimismo, se describirá el protocolo en la colocación de resinas infiltrativas debido a la efectividad señalada para el tratamiento de la HIM.

## **OBJETIVO**

Identificar y describir las características clínicas, así como el tratamiento y la eficiencia con la resina infiltrativa marca ICON® para tratar la Hipomineralización Incisivo-Molar (HIM).

### **1. ANTECEDENTES**

El primer caso documentado de Hipomineralización Incisivo-Molar data de 1970, sin embargo, fue aceptado como entidad patológica en el año 2003 en la reunión de la Academia Europea de Odontología Pediátrica, en Atenas<sup>(3)</sup>.

En 1987, Koch et al en Suecia<sup>(4)</sup>, mediante una investigación de campo reportaron que el 15,4% de los niños nacidos entre 1966 y 1974 tenían lesiones con Hipomineralización graves en el esmalte de los primeros molares permanentes, caracterizadas por un cambio de color que iba de blanco lechoso a amarillo parduzco y que se presentaba en uno o en los cuatro molares permanentes<sup>(4)</sup>.

Inicialmente, por sus características clínicas esta alteración se interpretó como un diagnóstico diferencial de la amelogénesis imperfecta, fluorosis o de la hipoplasia asociada con alteraciones ambientales que ocurren durante la formación del esmalte.

Más tarde, Alaluusua et al<sup>(5)</sup> publicaron dos estudios en 1996 describiendo defectos de mineralización en molares de niños de seis

años. Asimismo, documentaron alteraciones de esmalte en primeros molares permanentes y descartaron hipoplasia y fluorosis.

Estos hallazgos dieron lugar a su conceptualización y descripción de las características clínicas, sirviendo como respaldo para el diagnóstico y tratamiento, así como, para la definición que se conoce actualmente de la Hipomineralización Incisivo-Molar.

La importancia de conocer estos antecedentes permite minimizar los diagnósticos diferenciales, ya que muchas características de esta patología tienen similitudes a otros trastornos del esmalte.

## **2. HIPOMINERALIZACIÓN INCISIVO-MOLAR (HIM)**

Desde 1970, cuando es reconocida la Hipomineralización Incisivo-Molar por la academia Europea de Odontología Pediátrica, se han dado varias aproximaciones. A continuación, se presentan algunas definiciones que corresponden a este defecto o anomalía dental.

Ascensión Alfaro et al (2018)<sup>(3)</sup> menciona que el síndrome de la Hipomineralización Incisivo-Molar es una patología que se manifiesta como defectos de desmineralización en el esmalte en los primeros molares permanentes, que pueden incluir desde un molar o hasta cuatro, y también se asocia en mayor o menor grado a los incisivos permanentes<sup>(3)</sup>.

Por su parte Pérez M.T et al (2010)<sup>(6)</sup> señala que en la HIM los dientes emergen con la coloración y forma normal de la corona, pero con el tiempo su superficie cambia, convirtiéndose gradualmente en manchas más oscuras. Asimismo, menciona que este padecimiento se puede observar en las superficies vestibulares de los incisivos y en las áreas oclusales de los molares, pero no en los cuellos, donde el esmalte es más resistente<sup>(6)</sup>.

Otra definición de la Hipomineralización Incisivo-Molar es la propuesta por de Boj, JR. et al (2004)<sup>(7)</sup> que nos indica que es un diagnóstico diferencial, localizado, cualitativo, no siempre simétrico, distinto de la hipoplasia y otros trastornos de origen sistémico y/o genético como la fluorosis<sup>(7)</sup>.

Considerando estos enunciados se puede concluir que la Hipomineralización de Incisivo-Molar es una anomalía del esmalte que afecta principalmente a los primeros molares e incisivos permanentes presentando un cambio de color y de textura del diente.

## 2.1 CRITERIOS DE DIAGNÓSTICO

Durante la reunión de la Asociación Europea de Odontología Pediátrica en Atenas (2003)<sup>(3)</sup>, se propusieron estándares para realizar estudios epidemiológicos de la Hipomineralización Incisivo-Molar que pueden utilizarse en la práctica clínica para diagnosticar este padecimiento.

1. Examinar los primeros molares permanentes y los incisivos (cuatro molares, ocho incisivos) ya que son los más afectados por esta patología.
2. Realizar el examen clínico con los dientes húmedos después de la limpieza, ya que se puede confundir con alimentos, placa dentobacteriana y/o cálculo dental.
3. Efectuar la exploración clínica a los ocho años ya que la evidencia científica indica la manifestación clínica de esta patología o alteración a esta edad.
4. Anotar para cada uno de los 12 dientes a evaluar: presencia o ausencia de opacidades, fractura post-eruptiva del esmalte, restauraciones como resina y amalgama, extracción por causa inicial de la HIM y molares o incisivos intactos.

Tal circunstancia, y dada la afectación de la calidad de vida de los pacientes, nos demanda en la práctica diaria estar conscientes de que:

- 1) La incidencia del síndrome HIM está aumentando.
- 2) Todos los casos involucran molares y solo a veces los incisivos cuando se afectan dos o más molares permanentes.
- 3) No existe preferencia de género o raza.
- 4) Puede ocurrir tanto en grupos socioeconómicos altos como bajos<sup>(3)</sup>.

## 2.2. ETIOLOGÍA

Las investigaciones revisadas no han sido concluyentes respecto a la etiología de este padecimiento, sin embargo, Hahn (2012)<sup>(8)</sup> menciona que existen factores que pueden afectar la estructura del diente desde el momento de la calcificación del esmalte, que ocurre poco antes del nacimiento y hasta los 4 años<sup>(8)</sup>.

Para comprender esta relación, es necesario revisar las diferentes etapas de formación del diente porque es en este proceso cuando ciertos elementos pueden interferir en el desarrollo de las estructuras dentarias, propiciando alteraciones como turbidez (manchas) o deficiencia en el desarrollo del esmalte (Hipoplasia).

Alfaro et al (2018)<sup>(3)</sup> en su artículo Síndrome de Hipomineralización Incisivo-Molar menciona que la hipoplasia ocurre en la etapa de aposición de la odontogénesis, dejando una capa de esmalte patológicamente delgada o hipoplásica. Durante la etapa de maduración, si la matriz del esmalte no se rompe ni se reabsorbe se forma una capa de esmalte de grosor normal pero patológicamente blanda. Alfaro et al (2018)<sup>(3)</sup> también mencionan que las manifestaciones clínicas de origen sistémicas, asociadas con alteraciones o agresiones ambientales ocurren en los primeros años de vida<sup>(3)</sup>.

Por su parte, Salgado, et al. (2016)<sup>(10)</sup> señala que en el periodo perinatal se puede desarrollar, específicamente por infecciones de vías respiratorias, ya que la hipoxia causa niveles anormales de oxígeno y acidosis secundaria a hipoventilación, afectado el pH de la matriz del esmalte<sup>(10)</sup>.

En la mayoría de los casos, varios factores se combinan para empeorar la patología. Al respecto los riesgos o factores predisponentes mencionados en la literatura son los siguientes:

- *Factores prenatales:* fiebre materna, infecciones virales en el último mes de embarazo.
- *Factores perinatales:* parto prematuro, bajo peso al nacer, parto prolongado.
- *Factores posnatales principalmente en el primer año de vida:* problemas respiratorios, otitis (inflamación del oído), trastornos del metabolismo del calcio y fósforo, exposición a dioxinas como resultado de la lactancia prolongada, enfermedades del tracto gastrointestinal, uso prolongado de medicamentos (amoxicilina), varicela, deficiencia de vitamina D y problemas cardíacos<sup>(3,11)</sup>.

Por esta razón es de suma importancia realizar una historia clínica completa y correcta que permita identificar y diagnosticar adecuadamente cualquier alteración relacionada a la pigmentación o estructura del diente.

### **2.3. CLASIFICACIÓN CLÍNICA**

Mathu-Muju y Wright (2006)<sup>(8)</sup> clasifican la Hipomineralización Incisivo-Molar de acuerdo con el grado de afectación y características clínicas como leve, moderada y grave. Dichas especificaciones se muestran en la siguiente tabla.

<b>Leve</b>	<b>Moderada</b>	<b>Grave</b>
<p>1.Opacidad en áreas delimitadas sin estrés masticatorio y áreas de esmalte intactas.</p> <p>2.Sin sensibilidad dental.</p> <p>3.Sin caries asociadas con defectos del esmalte.</p> <p>4.En caso de que exista afectación incisiva, es leve.</p>	<p>1. Alteraciones del esmalte atípicas.</p> <p>2.Opacidad en tercio oclusal, sin fractura de esmalte después de la erupción.</p> <p>3.Caries limitada a una o dos superficies, sin afectar cúspides.</p> <p>3. Sensibilidad normal.</p> <p>4.Afectación estética en el diente.</p>	<p>1.Esmalte agrietado en el diente erupcionado.</p> <p>2.Historial de sensibilidad dental.</p> <p>3.Destrucción coronaria rápida y progresiva, comprometiendo la cámara pulpar asociada con defecto en el esmalte.</p> <p>4.Alteraciones del esmalte atípicas.</p> <p>5. Afectación estética en el diente.</p>

**Tabla 1.** Clasificación de la HIM según Mathu-Muju y Wright del 2006. <sup>(8)</sup>

Por su parte Preusser (2007) <sup>(12)</sup> menciona la existencia de diferentes grados de afectación:

- Grado 1: Opacidad en áreas que no presentan compresión oclusal (no contactan).
- Grado 2: Esmalte hipomineralizado de color marrón amarillento con afectación en cara oclusal con ligera pérdida de material y sensibilidad dental. La opacidad suele presentarse en el tercio incisivo-oclusal.

- Grado 3: Desmineralización extensa, con coloraciones más marrones y grandes defectos de la corona, con pérdida extensa del esmalte y, en algunos casos, destrucción de la corona. En tales casos, suelen producirse reacciones de hipersensibilidad y agrietamiento del esmalte <sup>(12)</sup>.

Dicho esto, se observó gran similitud al planteamiento expuesto por ambos autores donde coinciden en la existencia de tres niveles para la clasificación de la HIM seccionados por características clínicas como: nivel de afectación, pigmentación y cambio en la textura del esmalte. La siguiente tabla muestra los parámetros en común respecto a la clasificación en el nivel de afectación.

<b>MUJU, WRIGHT</b>	<b>PREUSSER</b>
<p><b>LEVE</b></p> <p>Opacidad en áreas delimitadas sin estrés masticatorio y áreas de esmalte intactas.</p>	<p><b>GRADO 1</b></p> <p>Opacidad en áreas que no presentan compresión oclusal (no contactan).</p>
<p><b>MODERADA</b></p> <p>Opacidad en tercio oclusal.</p> <p>Afectación estética en el diente.</p> <p>Sensibilidad normal.</p>	<p><b>GRADO 2</b></p> <p>Esmalte de color marrón amarillento con afectación en cara oclusal.</p> <p>Sensibilidad.</p> <p>La opacidad suele presentarse en el tercio incisivo-oclusal.</p>
<p><b>GRAVE</b></p> <p>Esmalte agrietado en el diente erupcionado.</p> <p>Destrucción coronaria rápidamente progresiva y comprometiendo a la</p>	<p><b>GRADO 3</b></p> <p>Desmineralización extensa, con coloraciones más marrones.</p> <p>Grandes defectos de la corona, con pérdida extensa del esmalte y, en</p>

cámara pulpar asociada con defecto en el esmalte.	algunos casos, destrucción de la corona.
Sensibilidad dental.	Reacciones de hipersensibilidad y agrietamiento del esmalte.

**Tabla 2.** Ramírez. Z. (2022) Comparativo entre Muju, Wright y Preusser <sup>(8,12)</sup>.

## 2.4. CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS

Clínicamente, estos defectos se observan como opacidades de color amarillo/marrón. Histológicamente, presentan poros grandes en todo el espesor del esmalte lo que lo hace susceptible a la fractura. La pérdida temprana del esmalte a menudo se asocia con los primeros molares dado que los incisivos no están sujetos a fuerzas de masticación tan altas <sup>(13)</sup>.

Al respecto un estudio de Fabiano et.al (2010) <sup>(14)</sup> reporta que el esmalte poroso se rompe y se agrieta, debido a las fuerzas masticatorias, lo que deja vulnerable a la dentina a los cambios de temperatura y al desarrollo de lesiones cariosas. A menudo, la falta de estructura dental refiere sensibilidad al cepillado, especialmente debido a los cambios térmicos. Cabe señalar que la sensibilidad se puede presentarse desde el momento en que aparece el diente en la boca. En el examen clínico de pacientes con HIM, el esmalte de los molares e incisivos afectados es esponjoso y se parece a la tiza. Figura 1



**Figura 1.** Afectación en la estructura del esmalte y con coloración parecido a la tiza <sup>(14)</sup>.

En dicho estudio se observó opacidad en un solo molar, mientras que en otros el esmalte se agrietó después de la erupción, dando la impresión de que el tejido nunca se formó. Por otro lado, el riesgo del daño en los incisivos parece ser directamente proporcional al número de molares afectados, sin embargo, casi nunca se presenta pérdida de la estructura del esmalte en los incisivos permanentes con esta patología. Figura 2



**Figura 2.** Pérdida de estructura por HIM <sup>(14)</sup>.

Cuando la estructura del diente está rota, la porosidad de la hipomineralización puede dar al esmalte una apariencia áspera e irregular. En la mayoría de los casos, estas irregularidades involucran a las superficies palatina y bucal/lingual con opacidades menores. Incluso después de que se haya restaurado un diente, a menudo se observa pérdida de estructura dental en los márgenes de la restauración, posiblemente debido a las fuerzas masticadoras en áreas hipomineralizadas<sup>(14)</sup>. En la siguiente imagen, se presenta la afectación en los incisivos y caninos por la hipoplasia del esmalte, en donde también se identifica la pérdida del esmalte con bordes regulares en los molares. Figura 3



**Figura 3.** Pérdida de estructura del esmalte<sup>(14)</sup>.

## 2.5. PREVALENCIA

Respecto a la prevalencia de la Hipomineralización Incisivo-Molar, Lygidakis et al., 2010<sup>(15)</sup> nos menciona que es común en muchas poblaciones de todo el mundo. Sin embargo, los datos publicados sobre su prevalencia varían mucho, al reportar cifras que van desde el 2,4% al 40,2%<sup>(15)</sup>. La comparación de estudios es difícil debido a la variedad de índices y criterios utilizados; los entornos de los ensayos clínicos, los métodos de registro y los grupos de edad varían<sup>(15)</sup>.

En este contexto, Da costa-Silva et al. (2010) <sup>(16)</sup> revisaron 910 niños de seis a 12 años y encontraron una prevalencia de HIM del 19,8% tanto en áreas urbanas como rurales de Brasil, con un 67,6% de casos considerados HIM moderados; los casos graves después de seis años fueron raros, aproximadamente el 1%. Sin embargo, el 10% de los casos graves ocurrieron en el grupo de 12 años, diferencia que puede explicarse por una mayor exposición al medio bucal y desgaste de las superficies oclusales con hipo-mineralización, por lo que los niños con HIM tenían un valor de CPO mayor <sup>(16)</sup>.

De acuerdo con el estudio realizado por Jasmín A, Torres (2013) <sup>(9)</sup>, en Chile, el síndrome HIM se presentó en el 14.1% de los niños de 7 a 10 años, y no se encontraron diferencias de género entre niñas y niños. La prevalencia de esta condición con incisivos afectados fue del 60%. También se encontró que la gravedad del molar era significativa en relación con el sexo del paciente, siendo más grave en hombres. El número observado de dientes afectados por niño fue de 5.40%, identificando el mayor cambio en los primeros molares superiores <sup>(9)</sup>.

Asimismo, el autor señala los hallazgos de tres estudios realizados en dos países de Europa y uno en México en donde se identifica la presencia de esta patología:

-En Madrid, España (2007) en niños nacidos entre 1995 y 1998 se mostró la prevalencia de HIM del 12,4%, con una media de 2,04% en molares afectados <sup>(9)</sup>.

-En Alemania (2007) en 1002 niños de edades comprendidas entre seis y doce años, se determinó que el 5,9% de esta población mostraban signos de HIM <sup>(9)</sup>.

- En México, se realizó una prueba piloto para determinar la prevalencia del HIM en niños de 6 a 10 años, donde se examinaron los primeros molares

permanentes de ambos sexos según los estándares reconocidos por la Academia Europea de Odontología Pediátrica. Los resultados mostraron una incidencia de HIM de aproximadamente el 35%, al respecto los autores recomiendan que debido a los factores de riesgos que forman este síndrome, es necesario no solo describir la prevalencia, sino también evaluar su extensión y gravedad<sup>(9)</sup>.

Teniendo en cuenta estos datos de prevalencia en los estudios citados anteriormente, podemos considerar este fenómeno como un problema de salud bucal importante por su impacto, especialmente porque se presenta en una edad en la que la dentición permanente se ve afectada.

Pérez et al (2010)<sup>(6)</sup> nos habla de la distribución de afectación en esta enfermedad, señalando que el número de primeros molares permanentes con HIM varía de 1 a 4 en un individuo. Asimismo, no todos los pacientes con esta patología desarrollan opacidades en el esmalte de los incisivos permanentes, sin embargo, más del 30% de ciertas poblaciones sí desarrollan dicho cambio de color<sup>(6)</sup>. En cuanto a la afectación de los dientes es más común identificarlas en los dientes centrales superiores. En ellos, el defecto no suele asociarse a pérdida de esmalte.

Respecto al grado de afectación podemos observar una correlación directa entre el número de dientes afectados por HIM y la gravedad de la lesión. Por otro lado, Pérez et al (2010)<sup>(6)</sup> observaron que el número promedio de dientes afectados por niño, puede variar de 2% a 5,7%<sup>(4,6)</sup>.

### 3. DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL

Para determinar el diagnóstico y desarrollar un plan de tratamiento adecuado, se recomienda tener en cuenta la similitud con otros tipos de anomalías del esmalte, especialmente las de tipo localizado (sobre todo hipoplasia), donde son más comunes las lesiones en fosas o surcos.

William et al (2006)<sup>(6)</sup> nos habla de un estudio sobre qué procedimientos en el tratamiento se deben seguir en pacientes con estas características, asimismo también realizaron una síntesis para orientar el diagnóstico diferencial. Según estos autores, los dientes hipomineralizados se caracterizan por:

- (a) La opacidad generalmente se limita a las regiones incisales y las caras oclusales, rara vez se ve afectada la región cervical.
- b) Las áreas de esmalte saludable a veces están hipermineralizadas.
- c) En el caso de restauraciones, los contornos de dichas restauraciones pueden aparecer con grietas por la poca o nula adhesión que existe entre un diente con HIM y una restauración.
- d) Excluyendo los molares e incisivos, el resto de los dientes adquieren un aspecto saludable.
- e) La pérdida de esmalte también puede ocurrir después de la erupción<sup>(18)</sup>.

Teniendo en cuenta estos factores, el diagnóstico diferencial de dientes hipomineralizados con características muy similares al síndrome incisivo-molar hace que el diagnóstico diferencial sea muy difícil, especialmente si solo están involucrados los molares o si estos fragmentos están en una enfermedad avanzada con caries. Sin embargo, hay algunas diferencias como lo es el esmalte translucido y áreas opacas que aparecen en el tercio coronal, no solo en las áreas cúspide/incisal que pueden ayudar.

En la determinación del diagnóstico, es preciso considerar las características que presentan otros tipos de defectos del esmalte:

**Amelogénesis imperfecta:** Es una anomalía hereditaria, que afecta a toda la dentición permanente. Solo las formas graves de HIM producen anomalías, que pueden confundirse con las causadas por amelogénesis imperfecta.

**Hipoplasia del esmalte:** es un trastorno de la cantidad de esmalte debido al daño durante la fase secretora de la amelogénesis. La reducción del grosor del esmalte es localizada, los dientes hipoplásicos tienen bordes regulares alrededor del esmalte sano.

**Caries dental:** generalmente se encuentra tan pronto como aparece en las áreas más vulnerables. La caries también puede desarrollarse como resultado de la acumulación de placa en un área hipoplásica y dificultar el diagnóstico.

**Fluorosis dental:** es el resultado de una absorción excesiva de fluoruro durante la mineralización del diente. Los estigmas son difusos y el trastorno es simétrico. En la fluorosis, los tejidos son resistentes a las caries<sup>(18)</sup>. Esta patología debe ser considerada en el diagnóstico diferencial. También, hay que tener en cuenta que la caries dental se desarrolla con mucha frecuencia en casos de hipomineralización, lo que no ocurre en el caso de fluorosis por la dureza del tejido. La fluorosis en etapas tempranas o casos levemente afectados puede confundirse con síntomas dentales que indican hipomineralización de los incisivos (el color de ambos cambia de blanco a marrón<sup>(13)</sup>).

## 4. TIPOS DE TRATAMIENTOS

El tratamiento de los niños afectados por la Hipomineralización Incisivo-Molar debe estar dirigido primordialmente a diagnosticar la lesión y determinar el riesgo de caries.

Si un diente tiene esmalte agrietado y dentina desmineralizada, debe tratarse de manera integral con control conductual y de ansiedad para brindarle al paciente un tratamiento indoloro en la colocación de una restauración a largo plazo, que sea útil y mantener una correcta salud bucal, por lo que es importante establecer medidas anti-caries.

Los retos a los que nos enfrentamos como odontólogos es colocar una anestesia suficiente para evitar el dolor, un buen diseño de la cavidad y la elección correcta de los materiales protésicos<sup>(3)</sup>.

En este contexto Mathu-Muju y Wright (2006)<sup>(8)</sup> desarrollaron criterios para el tratamiento basadas en la gravedad de la afección, clasificándola en dos fases: a) tratamientos a corto plazo y b) tratamientos a largo plazo:

a) *Tratamiento a corto plazo* es el que se efectúa para preservar la estructura del diente y al mismo tiempo mantener la función, de modo que se pueda planificar adecuadamente el posterior tratamiento restaurador de los dientes o incluso un tratamiento de ortodoncia.

b) *Tratamiento a largo plazo* está indicado cuando la función está alterada y no se puede mantener con el tratamiento convencional a corto plazo.<sup>(13)</sup>

Mathu-Muju y Wright (2006)<sup>(8)</sup> con su clasificación de la HIM anteriormente expuesta describen el tratamiento a seguir dependiendo el grado de severidad de esta patología<sup>(13)</sup>.

### **Grado 1 Leve**

a) Tratamiento a corto plazo: Es necesario el tratamiento preventivo: uso de agentes sellantes y sustancias remineralizantes. Respecto al uso de los selladores, debido a que no está del todo claro el éxito de su aplicación en zonas de masticación para este tipo de tratamientos, recomiendan usar siempre y cuando las opacidades no se encuentren en zonas del surco de desarrollo ya que es compleja la adhesión en este tipo de superficies y al contar con una carga masticatoria puede llegar a fracturar dichos selladores.

b) Tratamiento a largo plazo: monitorear al paciente con exámenes periódicos.

### **Grado 2 Moderada**

a) *Tratamiento a corto plazo*: El tratamiento recomendado para los molares es sellador a menos que haya sensibilidad y pérdida de esmalte. Si este no es el caso, y si existe pérdida de esmalte se utilizarán materiales de restauración como ionómeros de vidrio, se puede utilizar una restauración con composite debido a la exigencia estética. El daño superficial se puede tratar con un micro abrasivo con ácido. Esto puede mejorar estas opacidades.

b) *Tratamiento a largo plazo*: El tratamiento a largo plazo recomendado es el de cobertura total; se sugieren coronas preformadas para molares y coronas de porcelana para incisivos. Asimismo, los pacientes deben ser monitoreados como medida preventiva.

### **Grado 3 Severa**

a) *Tratamiento a corto plazo*: para molares cuando la estructura es muy afectada, se sugiere cemento de ionómero de vidrio como material restaurador o recubrimiento de corona.

Para el diente frontal si la afectación no es muy grave, se puede probar con un tratamiento a base de composite, sino, se puede optar por una corona. También es importante actuar a tiempo, porque en estos casos se suele perder el esmalte tras la erupción.

b) Tratamiento a largo plazo: Al igual que en la afectación de grado 2 se utiliza una cobertura completa con coronas de porcelana o coronas preformadas

Por otro lado, William et al.,<sup>(13)</sup> propusieron una guía de seis pasos para el cuidado de pacientes con HIM:

1. Identificación de riesgos.
2. Diagnóstico temprano.
3. Remineralización y tratamiento de la hipersensibilidad.
4. Prevenir caries, grietas o fracturas después de la erupción.
5. Reparación y extracción, y
6. Mantenimiento.

Cuando el esmalte dental se agrieta y hay pérdida de estructura después de una erupción, la dentina queda expuesta, lo que provoca sensibilidad al aire frío, al agua caliente, a los alimentos y al cepillado. Esta situación contribuye a una higiene bucal deficiente, favoreciendo la retención de placa dentobacteriana y promoviendo la rápida progresión de las lesiones cariosas.

A continuación, se presentan algunas imágenes que corresponden a este defecto o anomalía dental<sup>(16)</sup>.



**Figura 4.** Molar con Hipomineralización y una lesión de caries que retiene placa bacteriana <sup>(16)</sup>.



**Figura 5.** Incisivos centrales del mismo paciente, en la que se observan zonas de Hipomineralización <sup>(16)</sup>.

Los niños con HIM reciben más tratamiento dental que los niños sin esta anomalía del desarrollo buscando la solución por función y estética de esta

patología. Las investigaciones muestran que, a la edad de 9 años, los niños con HIM tienen diez veces más visitas al dentista que los niños sin anomalías, con un promedio de dos tratamientos al diente afectado<sup>(13)</sup>.

Los molares con esta afectación requieren un tratamiento extenso y causan serios problemas para los pacientes y los odontólogos, ya que a menudo no se logra una buena profundidad de anestesia y es difícil colocar el material de restauración adecuado por las dificultades en la adhesión a diversos materiales como son las resinas. La superficie porosa expuesta y la dentina son rápidamente invadidas por bacterias, causando inflamación crónica y complicaciones endodónticas, que a su vez dificultan el uso de anestesia local.

Es por eso que los padres deben prestar especial atención a la higiene y salud bucal de sus hijos. Por ello, se recomienda vigilar al niño desde el momento en que los molares erupcionados muestren signos de opacidad. También, es importante que los padres comprendan el impacto de HIM y su relación con el riesgo de caries. La superficie rugosa e irregular del esmalte fisurado proporciona una mayor persistencia del biofilm y dificulta la correcta limpieza del diente afectado, factores que contribuyen al desarrollo de lesiones cariosas.

De la misma manera, se debe tener en cuenta las cuestiones financieras, ya que se requieren consultas frecuentes, el tratamiento es costoso, especialmente en los casos más graves, y la cooperación del paciente no siempre es ideal. Por lo tanto, la atención especializada que requieren los pacientes con HIM se asocia con un mayor riesgo de caries, sensibilidad dental, manejo complejo del paciente y necesidad frecuente de retratamiento. Comprender la epidemiología de la enfermedad es un indicador importante para el desarrollo de intervenciones destinadas a promover la salud bucal.

El progreso de un plan de atención que enfatice las medidas preventivas y restaurativas, respaldado por un control efectivo, es extremadamente importante cuando se intenta preservar los dientes afectados en la cavidad oral de los niños con esta patología. Uno de los problemas a los que nos enfrentamos los odontólogos es el miedo y la ansiedad de los niños con HIM porque estos pacientes han experimentado dolor durante sus visitas. Por eso es importante tratar a estos pacientes con una adecuada dosis de anestesia y la elección correcta de los materiales protésicos <sup>(14)</sup>.

## **4.1 TRATAMIENTO DE ORIGEN REMINERALIZANTE**

Este es un procedimiento establecido para casos de diagnóstico temprano. Con el desarrollo de la odontalgia mínimamente invasiva, el tratamiento de remineralización temprana del esmalte se está volviendo cada vez más empleada y recomendada, debido a los beneficios que proporciona en la conservación de las estructuras dentarias. Por lo tanto, se vuelve importante desarrollar productos para el tratamiento temprano de la Hipomineralización. Cabe señalar que este procedimiento es más importante en niños para mantener los dientes durante mucho tiempo.

### **4.1.1 APLICACIÓN TÓPICA DE FLÚOR**

La colocación de este material promueve la remineralización después de la erupción y ayuda a reducir la sensibilidad. Por tanto, puede ser una pauta a seguir en caso de diagnóstico precoz o algunos casos de afectación. También se puede combinar con enjuague bucal de clorhexidina con el fin de disminuir la carga bacteriana <sup>(13)</sup>. Además del flúor, actualmente disponemos de otro tipo de sustancias remineralizantes, como las que contiene el agente CPP-aCP (caseína fosfopéptido-fosfato cálcico amorfo), cuyos estudios han confirmado<sup>(19)</sup> su capacidad para inducir la remineralización o incluso prevenir la desmineralización <sup>(13)</sup>.

### 4.1.2 SELLADORES DE FOSETAS Y FISURAS

Son una medida preventiva importante en los casos en que el esmalte está intacto y la sensibilidad es inusual <sup>(13)</sup>. Los selladores de fosetas y fisuras son una medida muy eficaz en la prevención de caries oclusales. En efecto, los selladores tienen por propósito rellenar las fosetas y fisuras impidiendo la colonización bacteriana y evitando la difusión de los substratos fermentables que pueden ser metabolizados por las bacterias. Debido a la alta prevalencia de lesiones oclusales y a que el flúor protege fundamentalmente las superficies lisas, los selladores de fisuras son muy importantes para un tratamiento preventivo <sup>(20)</sup>.



**Figura 6.** Selladores de fisuras en molares afectados por HIM <sup>(13)</sup>.

## 4.2 TRATAMIENTO RESTAURADOR

En el tratamiento restaurador, el reto al que se enfrenta el profesional es que en estos casos la adherencia puede ser deficiente, por lo que la restauración de la cavidad suele ser muy difícil de adherir, el esmalte adyacente a la restauración puede agrietarse, e incluso el material restaurador puede filtrarse y causar caries secundaria <sup>(13)</sup>. Debido a la naturaleza del esmalte afectado, existen limitaciones en el uso de varios adhesivos para dientes con HIM. Los estudios realizados por William et al <sup>(16)</sup> han demostrado que, aunque en la hipomineralización las restauraciones pueden adherirse al esmalte, la estructura afectada es

porosa y contiene micro fisuras que reducen la fuerza de unión provocando estas pequeñas fracturas que se desarrollan durante la falla cohesiva del esmalte afectado. El tipo de adhesivo utilizado también da resultados diferentes, William et al. Indica que el sistema adhesivo de autograbado tiene mejor adherencia al esmalte debilitado <sup>(16)</sup>.

#### **4.2.1 CEMENTOS DE IONÓMERO DE VIDRIO**

Es el material de elección para la restauración de molares hipomineralizados por sus propiedades adhesivas, aislantes y de liberación de flúor. En caso de que los molares se desmineralicen durante la erupción debido al uso insuficiente de remineralizantes, la opción de tratamiento más adecuada es el uso de cemento de ionómero de vidrio a corto plazo, hasta que el diente este completamente erupcionado, para poder realizar una restauración más precisa.

En la siguiente imagen observamos que los molares están semi erupcionado y se coloca cemento de ionómero de vidrio como tratamiento provisional. Figura 7



**Figura 7.** Restauraciones provisionales de molares afectados por HIM <sup>(13)</sup>.

#### 4.2.2 RESINAS

Este material está indicado en caso de defectos de esmalte, cuando uno o ambos lados del diente están dañados, y siempre que la cara oclusal no esté afectada. Todo el esmalte dañado debe eliminarse durante la preparación.

En las siguientes imágenes podemos ver restauraciones de composite en molares afectados por esta patología, respectivamente. Figura 8 y 9



**Figura 8.** Restauración con composite en un molar afectado por HIM <sup>(13)</sup>.

En caso de daño en los incisivos, los materiales compuestos se eligen por razones estéticas. Aunque no es el material de elección para el tratamiento de este tipo de patologías, los resultados y el pronóstico pueden ser excelentes si se utiliza la técnica correcta.



**Figura 9.** Restauración con composite en un molar afectado por HIM <sup>(13)</sup>.

#### 4.2.2.1 RESINAS INFILTRATIVAS

Las inyecciones de resina se comercializan como una opción de tratamiento restaurador mínimamente invasivo que implica la infiltración de resina en el cuerpo de la HIM con una pérdida mínima de esmalte. La evidencia científica disponible muestra que la infiltración de resina puede mejorar significativamente la apariencia <sup>(21)</sup>.

Al respecto, durante los últimos 10 años, un equipo de investigación de la Universidad Charité (Berlín, Alemania) <sup>(22)</sup> ha estado trabajando para desarrollar una resina de baja viscosidad que pueda penetrar el tejido dental desmineralizado sin crear agujeros ni eliminar tejido sano <sup>(22)</sup>.

Este producto ha sido lanzado al mercado como Icon® por la casa comercial DMG América. Estas resinas permeables polimerizables de baja viscosidad también han demostrado ser efectivas en la prevención de caries interproximales.

En este contexto Camacho (2019) <sup>(23)</sup> retomó la clasificación de lesiones cariosas interproximales de Mejaré, <sup>(22)</sup> y las catalogó considerando cinco criterios: radiolúcidas en la mitad externa del esmalte (E1); radiolúcidas en la mitad interna del esmalte (E2); radiolúcidas con evidencia en el tercio medio de la dentina (D1); radiolúcidas con propagación evidente en el tercio medio de la dentina y radiolúcidas con propagación evidente en el tercio interno de la dentina (D3). La siguiente imagen expone lo dicho anteriormente <sup>(23)</sup>.

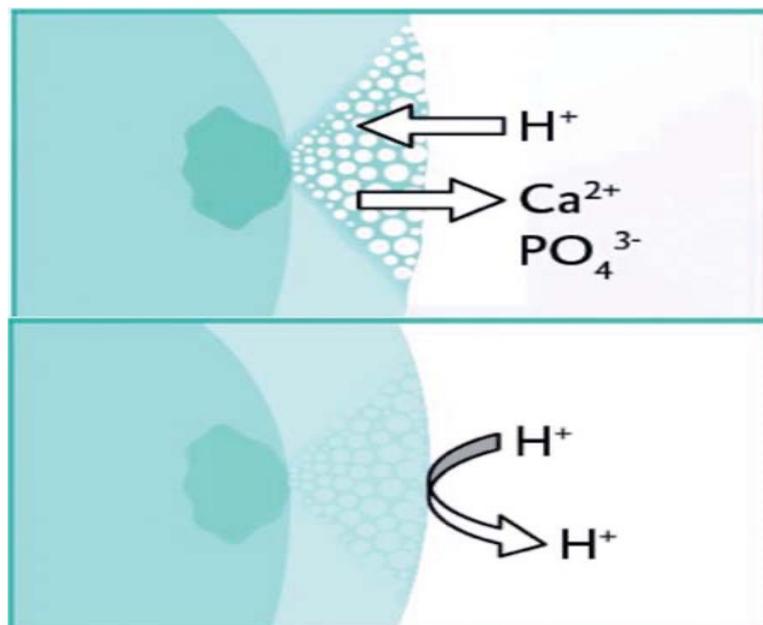


**Figura 11** Clasificación de caries según Majaré <sup>(22)</sup>.

Cabe resaltar que las etapas más indicadas para el tratamiento con resinas infiltrativas son E1, E2 y D1.

Investigaciones realizadas por Borges AB et al (2011)<sup>(24)</sup> demostraron la eficiencia de este tratamiento para remover manchas ocasionadas por la desmineralización del esmalte. El producto inhibe el proceso de desmineralización al bloquear los canales de difusión que impiden que los iones de hidrógeno entren al esmalte. De esta forma, el diente no pierde minerales, incluso en presencia de ácido, se detiene el proceso en el desarrollo de caries <sup>(24)</sup>.

En el siguiente esquema podemos observar el bloqueo de los canales del esmalte con ayuda de esta resina.



**Figura 12.** Icon® detiene el proceso de desmineralización <sup>(22)</sup>.

Con la información presentada anteriormente es importante mencionar que la eficacia que tiene este tratamiento respecto a la reducción de manchas blancas radica en el momento en el que la resina penetra en los microporos

de la lesión, haciendo que el aspecto blanquecino se elimine y se mimetice con el esmalte obteniendo como resultado una mejora en la estética.

Debido a su aplicación en superficies interproximales, vestibulares u oclusales, Icon® (DMG) viene en dos presentaciones. En ambas presentaciones se usan los mismos materiales, lo que varía es solo la forma de aplicación.



**Figura 13.** Presentaciones del Icon® DMG <sup>(22)</sup>.

La caja contiene tres materiales en presentación de jeringa. La primera jeringa contiene ácido clorhídrico al 15% (Icon-etch), que permite realizar un grabado en el esmalte. La segunda contiene etanol (Icon-dry), cuya función es quitar la humedad de las microporosidades creadas por el Icon-etch. La tercera contiene una resina fotopolimerizable, infiltrante de baja viscosidad. <sup>(22)</sup>

Por su parte Paris y Meyel-Lueckel<sup>(25)</sup> desarrollaron una serie de estudios utilizando adhesivos convencionales con porcentajes modificados de BIS-GMA, TEGMA y etanol para aumentar su capacidad de penetración en los

materiales. En sus investigaciones los autores resaltan también como resultado que esta infiltración se debe a la acción capilar, es decir, bloquea los canales de difusión, impidiendo que los iones de hidrógenos entren en el esmalte y por lo tanto rellenen la lesión <sup>(25)</sup>.

Como se mencionó anteriormente la aplicación de la resina infiltrativa de superficies libres de la marca ICON®, está indicada para detener de forma permanente la progresión de lesiones. Es un tratamiento estético para manchas blancas causadas por caries, fluorosis e hipomineralizaciones. Con base en lo anterior, las ventajas que conllevan un tratamiento de esta índole se reflejan en:

- Aplicación en una sola cita.
- No se requiere anestesiarse.
- No requiere fresas.
- Preserva la estructura dental.
- Extiende la expectativa de vida del diente.
- Tecnología patentada por DMG.

### **Procedimiento**

Para llevar a cabo el tratamiento adecuadamente, la casa comercial sugiere los siguientes pasos y recomendaciones para cada uno de ellos:

1.Limpiar los dientes con agua y piedra pómez.

Recomendación: Usar una protección gingival y un aislamiento relativo o hacer aislamiento absoluto.

2.Secar y colocar el ácido clorhídrico sobre la superficie dental durante dos minutos.

Recomendación: lavar con un aerosol de agua y aire durante 30 segundos. Secar con aire libre de aceite y agua. En caso de ser necesario, eliminar el exceso de agua con algodón.

En la siguiente imagen se muestra la aplicación recomendada del ácido clorhídrico.



**Figura 14.** Aplicación del HCL por dos minutos <sup>(22)</sup>.

3. Remover toda el agua en las microporosidades de la lesión con la aplicación de etanol al 95% por 30 segundos.

Recomendación: Aplicar aire para evaporar el material.



**Figura 15.** Se seca con alcohol 30 segundos <sup>(22)</sup>.

4. Infiltrar la resina sobre las lesiones durante tres minutos utilizando puntas de aplicaciones especializadas (proporcionadas por el fabricante.)

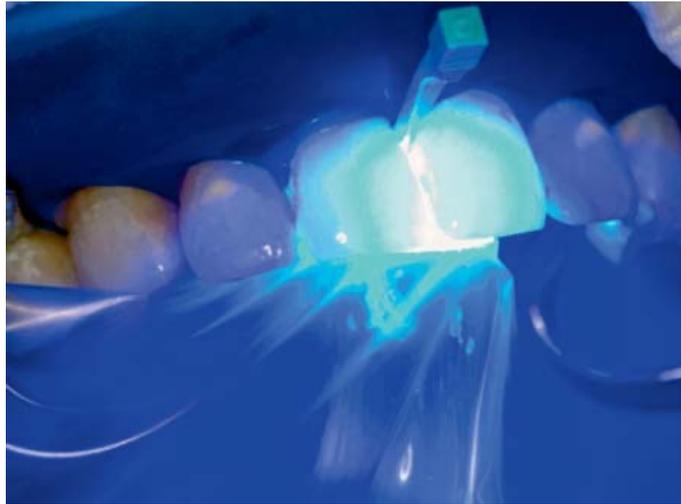
Recomendación: Tomar en cuenta que el material no debe aplicarse bajo luz de operación dado que puede ocasionar la polimerización del material.



**Figura 16.** Se aplica el sellador infiltrante tres minutos <sup>(22)</sup>.

5. Remover sutilmente con un rollo de algodón y fotocurar al menos 40 segundos.

Recomendación: Repetir el paso 4. Eliminar el exceso de material con ayuda de un rollo de algodón o dado el caso de seda dental.



**Figura 17.** Se fotopolimerizan las tres superficies <sup>(22)</sup>.

6. Retirar el dique o el aislamiento relativo y el protector gingival. El pulido de la superficie se realiza con tiras de lija <sup>(18)</sup>.



**Figura 18.** Pulido de la restauración con tiras de lija <sup>(22)</sup>.

### 4.2.3 CORONAS PREFORMADAS

Cuando existe una cúspide desgastada o una gran pérdida de esmalte, las coronas preformadas de acero son la solución más recomendada por la sencillez de la técnica, los mínimos requisitos de preparación y el bajo costo. <sup>(13)</sup>

En la siguiente imagen podemos observar una restauración preformada de acero.



**Figura 10.** Restauración con corona preformada en un molar afectado por HIM <sup>(13)</sup>.

### 4.2.4 EXTRACCIÓN DENTAL

El síndrome de Hipomineralización Incisivo-Molar puede llegar a una intervención mayor como la extracción, esto dado a que constantemente los tratamientos restaurativos fallan, en gran medida porque el esmalte de los dientes con este padecimiento se vuelve poroso y suave y no se permite diferenciar claramente del esmalte sano.

La decisión para optar por este tratamiento en los primeros molares permanentes depende de varios factores, como la edad, la presencia o ausencia de otras anomalías, importancia ortodóncica y el estado del diente

afectado. Estos componentes son cruciales para decidir qué molares hipomineralizados se deben conservar o extraer <sup>(13)</sup>.

## **5. EFECTIVIDAD EN EL TRATAMIENTO CON RESINAS INFILTRATIVAS**

### **6.**

Las resinas de infiltración han mostrado su eficiencia para detener las lesiones cariosas interproximales iniciales y también para enmascarar algunas displasias, fluorosis y lesiones de hipomineralización por trauma ya que también tienen una superficie desmineralizada similar a las lesiones cariosas normales, por lo que son altamente recomendables en el tratamiento de piezas dentarias que presentan hipomineralización.

Existe evidencia científica en relación con resinas infiltrantes y su uso para la detención de lesiones blancas no cavitadas en zona interproximal, en dentición temporal. Un estudio realizado en niños con moderado y alto riesgo de caries nos muestra que el 23% de las lesiones que se trataron con resinas infiltrativa en molares temporales, mostró progresión, mientras que el 62% de las lesiones de control, sin uso de terapia infiltrante, progresaron. Esta progresión se vio radiográficamente en el plazo de un año. En todos los niños se aplicó barniz de flúor al inicio del estudio y después de 6 meses (Ekstrand et al., 2010) <sup>(21)</sup>.

Otro estudio realizado para comparar la eficiencia de resina infiltrante más el uso de barniz de flúor y el uso sólo de barniz de flúor para la detención de caries interproximal en molares de la dentición primaria fue superior al tratamiento de barniz de flúor en la reducción de la progresión de caries durante el plazo de un año de seguimiento.

Los resultados, nos muestran que el tratamiento con resinas infiltrativas de lesiones cariosas es un método eficaz para detener la progresión de lesiones interproximales que se extienden desde la capa interna del

esmalte hasta el tercio externo de la dentina, por un período de hasta tres años (Nahuelhuaique et al., 2010) <sup>(21)</sup>.

Los factores de edad, raza o género no tuvieron un efecto significativo en los estudios, pero factores de importancia como profundidad de la lesión no fueron considerados, aunque potencialmente podrían influir en los resultados. Además, sabemos que el esmalte se vuelve menos poroso con la edad (Nahuelhuaique et al., 2010) <sup>(21)</sup>.

Estos son posibles temas interesantes de analizar en futuras investigaciones.

Las lesiones blancas pueden remineralizarse y desaparecer naturalmente debido a la remineralización salival y a la abrasión del cepillo de dientes, la regresión completa no se produce en la mayoría de las lesiones (Nahuelhuaique et al., 2010) <sup>(21)</sup>.

La terapia de remineralización mediante fluoruros y otros es utilizada en lesiones blancas, pero se ha comprobado que su efecto es mínimo y, a menudo, clínicamente insignificante. El blanqueamiento también se traduce en una limitada mejora estética y se ha asociado a sensibilidad dental.

Otra evidencia científica disponible nos habla de que la infiltración de resina mejora significativamente el aspecto clínico de lesiones blancas no cavitadas y reduce su tamaño. El aspecto clínico de los dientes con lesiones blancas no cariosas tratadas con resina de infiltración fue estable durante el período de estudio de dos meses. No obstante, faltan estudios que confirmen esta estabilidad a largo plazo <sup>(21)</sup>.

## **CONCLUSIONES:**

La Hipomineralización Incisivo-Molar es una patología de origen sistémico, asociada a cambios sistémicos o agresión ambiental que se presenta en los primeros tres años de vida, afecta los periodos de transición de los ameloblastos y clínicamente se convierte en Hipomineralización del

esmalte. Debido a la tendencia reportada en el incremento de incidencia del HIM en todos los países, los pacientes con este síndrome tienen una mayor necesidad de tratamiento porque el esmalte de los molares hipomineralizados se puede agrietar y son más susceptible al daño por caries, por lo tanto, es un problema para los dentistas pediátricos. La identificación temprana de este padecimiento en los pacientes permitirá el seguimiento de los primeros molares permanentes para asegurar que la remineralización y las medidas preventivas se incorporen a las prácticas de higiene, así como aplicarse restauraciones preventivas con flúor y con el ionómero de vidrio.

La odontología en los últimos años ha evolucionado para ofrecer tratamientos alternativos a enfermedades que afectan el tejido y la estructura del diente tal como lo hace la HIM, sin embargo, es de suma importancia hacer énfasis en el impacto positivo de la concientización para fomentar la prevención de enfermedades, con la ayuda de procedimientos preventivos y restaurativos como la que propone la casa comercial Icon® que es una excelente opción para el tratamiento de lesiones cariosas en cavidades superficiales interproximales, vestibulares y oclusales, ya que detienen el proceso de desmineralización. Las estrategias de remineralización se centran en poder revertir el proceso de desmineralización inicial.

La infiltración, por otro lado, intenta reemplazar el tejido duro perdido por la desmineralización con una resina de baja viscosidad. Sin embargo, los casos clínicos acerca de estas resinas infiltrativas son escasos, por lo que es necesaria la promoción, para que más especialistas realicen este procedimiento de restauración, y también para que se promuevan estudios respecto a su efectividad para contar con resultados más concluyentes en la efectividad y eficacia de esta terapia.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Gómez J. Diagnóstico y Tratamiento de la Hipomineralización Incisivo Molar. Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatría [Internet]. 2012 [consultado el 4 de diciembre de 2022]. Disponible en: [https://www.researchgate.net/profile/Jose-Francisco-Gomez-Clavel/publication/265274478\\_Diagnostico\\_y\\_tratamiento\\_de\\_la\\_hipomineralizacion\\_incisivo\\_molar/links/540718ef0cf2c48563b292ed/Diagnostico-y-tratamiento-de-la-hipomineralizacion-incisivo-molar.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Jose-Francisco-Gomez-Clavel/publication/265274478_Diagnostico_y_tratamiento_de_la_hipomineralizacion_incisivo_molar/links/540718ef0cf2c48563b292ed/Diagnostico-y-tratamiento-de-la-hipomineralizacion-incisivo-molar.pdf).
2. Weerheijm KL, Mejàre I. Molar incisor hypo-mineralization: a questionnaire inventory of its occurrence in member countries of the European Academy of Paediatric Dentistry (EAPD). Int J Paedi Dent 2003; 13(6):411-416.
3. Alfaro A, Castejón Navas I, Magán Sánchez R, Alfaro M a J, et al. Síndrome de Hipomineralización incisivo-molar. Pediatría Atención Primaria [Internet]. 2018 [consultado el 27 de octubre del 2022] Disponible en: [https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1139-76322018000200012#B18](https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1139-76322018000200012#B18)
4. Koch G, Hallonsten AL, Ludvigsson N, Hansson BO, Holst A, Ullbro C. Epidemiologic study of idiopathic enamel hypomineralization in permanent teeth of Swedish children. Community Dent Oral Epidemiol. 1987;15(5):279-85.
5. Alaluusua S, Lukinmaa PL, Vartiainen T, Partanen M, Torppa J, Tuomisto J. Polychlorinated dibenzo-p-dioxins and dibenzofurans via mother's milk may cause developmental defects in the child's teeth. Environ Toxicol Pharmacol. 1996a;1(3):193-7.

6. Pérez M.T.; Maroto E.M.; Martín A.M.C.; Barbería L.E. Hipomineralización incisivo molar (HIM). Una revisión sistemática. JADA 2010, 5; 5: 223-228.
7. Boj, JR. et.al. Odontopediatría. Editorial Masson, España, 2004, pp325-336, 353, 356, 747-749.
8. Hahn C, Palma C. Hipomineralización incisivo-molar: de la teoría a la práctica Hypomineralization incisor-molar: from theory to practice Reporte de caso [Internet]. 2012 [consultado el 20 de octubre del 2022] Disponible en: <http://repebis.upch.edu.pe/articulos/op/v11n2/a5.pdf>.
9. Jasmín A, Torres F, Vera L, México S. Facultad de Odontología. Hipomineralización Incisivo Molar (HIM): Revisión de la literatura. Universidad Autónoma de México [Internet]. [citado el 15 de noviembre 2022]. Disponible en: <http://132.248.9.195/ptd2013/abril/0692345.pdf>
10. Salgado, A., Peralvo, V. Torres, A., Mateos, M., Prevalencia del síndrome de hipomineralización incisivo-molar: revisión de la literatura. ODONTOL. PEDIÁTR. 2016; 24(2):134-148.
11. Jälevik B, Klingberg GA. Dental treatment, dental fear and behaviour management problems in children with severe enamel hypomineralization of their permanent first molars. Int J Paediatr Dent. 2002;12(1):24-32.
12. Preusser SE, Ferring V, Wleklinski C, Wetzel WE. Prevalence and severity of molar incisor hypomineralization in a region of Germany - a brief communication. J Public Health Dent. 2007;67:148-50.
13. Pascua L, Pascua G, Luis, Pérez M, Ma E. Págs. 19-28. García, L.; Martínez, eM. Hipomineralización Incisivo-Molar. Estado Actual Cien Dent [Internet]. 2010 [citado el 4 de noviembre de 2022] Disponible en: [https://www.mydental4kids.com/descargas/pdfs/articulos\\_dra\\_martinez/hipomineralizacion.pdf](https://www.mydental4kids.com/descargas/pdfs/articulos_dra_martinez/hipomineralizacion.pdf).

14. Fabiano J, Cristiane M, Feltrin S, Hipomineralización de incisivos y molares: aspectos clínicos de la severidad [Internet]. 2021. [citado el 10 de noviembre de 2022] Disponible en: <https://www.actaodontologica.com/ediciones/2010/4/art-12/>
15. Lygidakis NA, Dimou G, Marinou D. Molar-incisor-hypomineralisation (MIH). A retrospective clinical study in Greek children. II. Possible medical aetiological factors. Eur Arch Paediatr Dent. 2008a;9(4):207-17.
16. Gómez JF, Hirose M, Diagnóstico y Tratamiento de la Hipomineralización Incisivo Molar [Internet]. Ortodoncia.ws. [citado el 4 de noviembre de 2022]. Disponible en <https://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2012/art-30/>
17. Martinović B, Ivanovic M, Milojkovic Z, Mladenovic R. Analysis of the mineral composition of hypomineralized first permanent molars. Vojnosanit Pregl. 2015;72:864-9. [ Links ]
18. Hernández AA. Tratamiento de la Hipomineralización Molar Incisivo con resina infiltrativa Icon [tesina universitaria] CDMX: UNAM; 2021. [citado el 11 de noviembre 2022]. Disponible en: <http://132.248.9.195/ptd2021/abril/0811019/Index.html>
19. Golabno R. Odontología 33 Aplicación del CPP-ACP en el tratamiento del Síndrome Incisivo Molar (MIH) [Internet]. 2018 [citado el 15 de noviembre 2022]. Disponible en: <https://www.odontologia33.com/clinica/odontologia-general/714/aplicacion-del-cpp-acp-en-el-tratamiento-del-sindrome-incisivo-molar-mih.html>
20. Llodra JC, Bravo M. Sellador de fosetas y Fisuras. Universidad de Granada [Internet]. [consultado el 7 de diciembre de 2022]. Disponible en: <https://www.ugr.es/~pbaca/p8selladoresdefosasyfisuras/02e60099f4106a220/prac08.pdf>

21. Nahuelhuaique P., Díaz J., Sandoval P. Resinas infiltrantes: un tratamiento eficaz y mínimamente invasivo para el tratamiento de lesiones blancas no cavitadas. Revisión narrativa. Av Odontoestomatol [Internet]. 2017 [citado el 9 de noviembre 2022]. Disponible en: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0213-12852017000300004&lng=es](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0213-12852017000300004&lng=es).

22. Jesús, J. D., & Valencia, C. Resinas Infiltrantes, una novedosa opción para las lesiones de caries no cavitadas en esmalte. [internet].2012 [citado el 15 de noviembre 2022]. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/adm/od-2012/od121j.pdf>

23. Camacho A. Eficacia de la resina infiltrante en lesiones cariosas interproximales de morales temporales y caso clínico. 2019. [citado el 9 de noviembre 2022]. Recuperado de [https://repositorioinstitucional.uabc.mx/bitstream/20.500.12930/4706/1/TIJ\\_133121.pdf](https://repositorioinstitucional.uabc.mx/bitstream/20.500.12930/4706/1/TIJ_133121.pdf)

24. Borges AB, Torres LM, Gomes IS, de Oliveira RS. Effect of caries infiltration technique and fluoride therapy on the color masking of white spot lesions. J Dent. 2011. 39(3):202-7.

25. Cedillo J, Cedillo J, Resinas Infiltrativas, una novedosa opción para las lesiones de caries no cavitadas en esmalte. Rev ADM. 2016;69(1)38-45