

Universidad Autónoma de Baja California
Facultad de Odontología Tijuana
Especialidad en Odontología Pediátrica



Prevalencia de Hipomineralización Incisivo Molar en escolares de Tijuana BC, México y caso clínico

Trabajo terminal para obtener el DIPLOMA de ESPECIALIDAD EN ODONTOLOGÍA PEDIÁTRICA

PRESENTA
CD Adriana Ramírez Ojeda

PRESIDENTE
Dra. Irma Alicia Verdugo Valenzuela

SINODAL
Dra. María Eleuteria Torres Arellano

SINODAL
Dra. Haydee Gómez Llanos Juárez

Tijuana, Baja California, noviembre de 2015

Índice

1. Introducción.....	2
2. Planteamiento del problema.....	19
3. Justificación.....	20
4. Objetivos.....	21
5. Materiales y métodos.....	22
6. Resultados.....	27
7. Discusión.....	32
8. Conclusiones.....	33
9. Recomendaciones.....	34
10. Presentación de caso clínico.....	35
11. Bibliografía.....	72
12. Anexos.....	75

1. Introducción

El término de hipomineralización incisivo molar (MIH por sus siglas en inglés) fue descrito como tal en el año 2001 por Weerheijm y cols para definir una patología de etiología desconocida, sin embargo, no fue hasta el año 2003 cuando fue aceptado como entidad patológica en la Reunión de la Academia Europea de Odontopediatría, en Atenas. Este fenómeno fue descrito como una “hipomineralización de origen sistémico de uno a cuatro primeros molares permanentes, frecuentemente asociada a opacidades en los incisivos”. No obstante, el primer caso documentado de MIH data del año 1970.^{1,2}

En la literatura también se conoce como “hipoplasia intrínseca del esmalte”, “opacidades del esmalte no-fluoróticas”, “hipomineralización idiopática del esmalte” o “*cheese molars*”, entre otras.³

La hipomineralización incisivo molar se trata de un síndrome con repercusiones a nivel funcional, estético y terapéutico que varían de acuerdo a la severidad del defecto.⁴ El esmalte afectado es frágil y fácilmente se puede desprender dejando expuesta la dentina, lo cual favorece la sensibilidad dentinaria y el desarrollo de lesiones cariosas.⁵

Se ha reportado un rango de prevalencia amplio (2.5-40.2%) de MIH en diferentes países del mundo. La mayoría de estas investigaciones se han realizado en el continente europeo y asiático.

A continuación se mencionan algunos estudios sobre la prevalencia de MIH:

- Jans Alejandra y cols (2011) realizaron un estudio en Chile. Identificaron la prevalencia de MIH en 334 niños entre 6 y 13 años de edad atendidos en las Clínicas Odontológicas de la Universidad de La Frontera cuyo resultado fue de 16.8%. De éstos, el 57% mostró signos severos de MIH, el 20% signos moderados y 23% signos leves. El diente más frecuentemente involucrado fue el primer molar superior derecho en el 93% de los casos.

No hubo diferencias significativas por sexo y edad respecto a la presencia de MIH o su severidad.⁶

- Martín Del Campo Gabriela (2012) realizó un estudio en 1012 niños de entre 6 y 12 años de edad en Tijuana BC. Identificó la prevalencia de MIH en niños de escuelas primarias cuyo resultado fue de 6%, de los cuales el 45% fueron hombres y el 55% mujeres. El 59% presentaron MIH leve, 36% MIH moderada y 5% MIH severa.⁷
- Comes Martínez, De la Puente Ruiz y Rodríguez Salvanés (2007) realizaron un estudio en la población infantil del Área 2 de Madrid. Revisaron 193 cartillas odontopediátricas en las cuales encontraron una prevalencia de MIH de 12.4%. Observaron 28 molares con MIH en el arco superior (57,1%) y 21 en el inferior (42,8%). En el lado derecho 23 molares con opacidad (46,9%) y en el lado izquierdo 26 molares (53,06%).⁸
- Preusser S y cols (2007) realizaron un estudio en 1022 niños de entre 6 y 12 años de edad en la región del centro de Hesse, Alemania. Encontraron una prevalencia de MIH de 5.9%. El 57.9% de estos niños con primeros molares hipomineralizados también mostraron cambios en la estructura del esmalte de los incisivos permanentes. El órgano dental más frecuentemente afectado fue el primer molar superior derecho en el 67.2% de los casos. 19 niños presentaron solo un molar afectado, 17 niños con dos, 11 con tres y 11 con cuatro.⁹

Prevalencia

La prevalencia puede ser definida como la proporción de una población que está afectada por una enfermedad en un punto dado del tiempo. Los datos obtenidos a partir de la prevalencia pueden servir para establecer estadísticas de riesgo poblacional y permite entonces el desarrollo de políticas de prevención y asistencia a los diferentes grupos expuestos a tal enfermedad.¹⁰

Odontogénesis

Los dientes se desarrollan a partir de brotes epiteliales. Las dos capas germinativas que participan en la formación de los dientes son: el epitelio ectodérmico, que origina el esmalte y el ectomesénquima que forma los tejidos restantes (complejo dentinopulpar, cemento, ligamento periodontal y hueso alveolar).¹¹

En la odontogénesis, el papel inductor desencadenante es ejercido por el ectomesénquima o mesénquima cefálico que ejerce su acción inductora sobre el epitelio bucal que reviste al estomodeo.

La acción inductora del mesénquima ejercida por diversos factores químicos en distintas fases del desarrollo dentario y la interrelación, a su vez, entre el epitelio y las diferentes estructuras de origen ectomesenquimático, conducen hacia una interdependencia tisular o interacción epitelio-mesénquima, mecanismo que constituye la base del proceso de formación de los dientes.¹¹

Morfogénesis del órgano dentario

El ciclo vital de los órganos dentarios comienza en la sexta semana de vida intrauterina y continúa a lo largo de toda la vida del diente. La primera manifestación consiste en la diferenciación de la lámina dental a partir del ectodermo que tapiza el estomodeo.^{11, 12}

Las células basales de este epitelio bucal dan lugar a la lámina vestibular y la lámina dentaria. Las células de la lámina vestibular forman una hendidura que constituye el surco vestibular entre el carrillo y la zona dentaria. De la lámina dentaria se originan 20 crecimientos a la octava semana de vida intrauterina correspondientes a los 20 dientes deciduos. De esta lámina también se originan los 32 gérmenes de la dentición permanente alrededor del quinto mes de gestación. Los primordios se sitúan por lingual o palatino en relación a los elementos primarios. El indicio del primer molar permanente existe ya en el cuarto mes de vida intrauterina. Los molares segundo y tercero comienzan su desarrollo después del nacimiento, alrededor de los cuatro o cinco años de edad.¹¹

Los gérmenes dentarios siguen en su evolución una serie de etapas que, de acuerdo a su morfología, se denominan: estadio de yema, estadio de casquete, estadio de campana y estadio terminal o de depósito de materiales.^{11, 12}

Estadio de yema

A las seis semanas de edad aparece la fase de yema dentaria. Las células que forman la cresta dental se invaginan e introducen en el espesor del mesodermo de ambos maxilares. Esta yema induce la formación de la encía a uno u otro lado del primordio dental. La muesca que deja la yema dental en el mesodermo se transforma en la cresta alveolar.^{11, 13}

A ambos lados de la encía queda un espacio que la separa bien de los labios o de la lengua y el paladar. Son unas hendiduras que se conocen con el nombre de:

- a. Surco labial o vestibular, al espacio situado entre los labios y las encías.
- b. Surco lingual o palatino, al establecido entre las encías y la lengua o el paladar, tanto en el maxilar superior como en el inferior.¹³

Estadio de casquete

Las células de la yema dentaria crecen en forma desigual. Este crecimiento se efectúa hacia el interior del mesodermo en la periferia de la yema. Por debajo del saco dentario hay un crecimiento de células mesodérmicas que empuja hacia el exterior. Queda, por lo tanto, una estructura en forma de copa, llamada copa dentaria, en la que se distinguen los siguientes elementos:

1. Una capa de células epiteliales periféricas que corresponden al epitelio dental externo.
2. Otra capa epitelial que reviste la copa por su superficie interna, y se denomina epitelio dental interno.
3. El relleno o contenido de la copa mesodérmica, que empuja y se condensa en su interior, transformándose en la papila dental.

Durante la novena y décima semana van diferenciándose los distintos elementos. Aparece en la cavidad del órgano del esmalte (que es el comprendido entre los epitelios dentales externo e interno), el retículo estrellado o pulpa del esmalte.^{11, 13}

Estadio de campana

El epitelio dental interno se diferencia, transformándose en una capa de ameloblastos que crece, introduciéndose en el espesor del retículo estrellado. Los ameloblastos, de forma poliédrica, se sitúan encima de la papila dental y dan lugar al esmalte definitivo. Los ameloblastos inducen al mesénquima de la papila e inducen a una serie de células mesodérmicas, son los odontoblastos. Éstos elaboran la preentina, que se transforma en la dentina definitiva.

Al final del periodo de campana aparece una línea de separación entre ameloblastos y odontoblastos. Misma que determina el límite esmalte dentinario.^{11,}

12, 13

Estadio terminal o de depósito de materiales

La parte de la papila dental que no se transforma en odontoblastos forma la pulpa del diente, que es un simple conducto. El pedículo que mantenía unido el epitelio y la yema dentaria desaparece, quedando completamente independizado el germen dental, e inmerso en el espesor del mesodermo.

La unión de las membranas epiteliales externa e interna se introduce aún más en el espesor mesodérmico, originando el primordio de la raíz del diente. A esta envoltura epitelial se le conoce con el nombre de vaina epitelial de Hertwig. En un feto de siete a ocho meses el retículo estrellado ha desaparecido, estando ocupado su lugar por el esmalte.

La dentina, por otra parte, crece estrechando la luz de la pulpa dental, la cual, con sus vasos y nervios, ha de situarse en el interior del llamado conducto pulpar.

A nivel de la raíz, y en donde la dentina no está recubierta por el esmalte, aparece una desdiferenciación celular mesenquimatosa que forma una especie de hueso laminar que intenta envolver a la dentina. Se trata de los cementoblastos, que constituirán el cemento definitivo. La línea de separación entre el cemento y la dentina se conoce con el nombre de límite cemento dentinaria.^{11, 13}

Calcificación

La calcificación o mineralización dentaria comprende la precipitación de sales minerales (principalmente calcio y fósforo) sobre la matriz tisular previamente desarrollada. El proceso comienza con la precipitación de un pequeño punto en los vértices de las cúspides y en los bordes incisales de los dientes, continuando con la precipitación de capas sucesivas y concéntricas sobre estos pequeños puntos de origen. Finalmente, estos pequeños nidos mineralizados se aproximan y se fusionan, formando una capa de matriz hística mineralizada de forma homogénea.

Cada diente temporal o permanente comienza su calcificación en un momento determinado. De esta forma los dientes deciduos comienzan su calcificación entre las catorce y 18 semanas de vida intrauterina, iniciándose a nivel de los incisivos centrales y terminando por los segundos molares.^{14, 15}

- Incisivos centrales: 14 semanas
- Primeros molares: 15 semanas y media.
- Incisivos laterales: 16 semanas.
- Caninos: 17 semanas.
- Segundos molares: 18 semanas.

Los dientes permanentes inician su calcificación en el momento del nacimiento, siendo los primeros molares permanentes los primeros en iniciar su calcificación para continuar a los pocos meses de vida con los incisivos centrales superiores e inferiores y laterales inferiores a la vez que ambos caninos; seguidamente lo harán los incisivos laterales superiores al año de vida, produciéndose la calcificación de los primeros premolares a los dos años y de los segundos premolares a los dos años y medio. Estos últimos junto con los segundos y terceros molares sufren un gran margen de variabilidad, particularmente si hablamos de los segundos premolares inferiores, que a veces inician su calcificación hasta los cuatro o cinco años de edad.^{14, 15}

Defectos del esmalte

Se definen como alteraciones cuantitativas o cualitativas, clínicamente visibles en esmalte, resultantes de cualquier disturbio durante su maduración o mineralización.^{16, 17}

Los defectos del desarrollo del esmalte pueden ser hereditarios o adquiridos.

Cualquier alteración sistémica grave que se produzca durante el desarrollo dental (es decir, desde los 3 meses in útero hasta los 20 años) puede provocar

alguna anomalía dental. La mayoría de estas anomalías son subclínicas y solo se aprecian en las secciones de los tejidos duros como cambios en las líneas de deposición incremental. Varios tipos de dientes presentan defectos en diferentes niveles de la corona, dependiendo de la fase de formación de la corona en el momento en que se produce la alteración. Podría igualmente disminuir la cantidad (hipoplasia) y/o calidad (normalmente hipomineralización) del esmalte resultante.¹⁸

Los defectos del desarrollo del esmalte pueden clasificarse en función de su aspecto clínico en:

- Decoloración (cambio de color).
- Hipoplasia.
- Opacidad (hipomineralización).^{18, 19}

Decoloración dental

La decoloración dental puede ser de tipo extrínseco o intrínseco. La tinción extrínseca es superficial y se produce después de la erupción dental, y la decoloración extrínseca puede deberse a un defecto en el desarrollo del esmalte o la tinción interna del diente. Aunque esa tinción interna se manifieste como un cambio de color del diente, el defecto intrínseco puede afectar de forma fundamental o exclusiva a la dentina.¹⁸

Hipoplasia del esmalte

Se trata de un defecto cuantitativo que produce un defecto en el contorno de la superficie del esmalte. Suele deberse a un fallo inicial en la deposición de la proteína del esmalte, pero se puede producir el mismo efecto clínico si existe un defecto en la mineralización que deriva en la pérdida de sustancia del esmalte después de la erupción. En el primer caso el esmalte es duro y brillante, en el último la sonda lo perfora.¹⁸

Opacidad

Las opacidades son defectos en la calidad del esmalte y afectan a la lucidez del tejido. La hipomineralización produce un cambio en la porosidad del tejido, que se vuelve opaco. Se localiza por debajo de la superficie del esmalte, que se mantiene intacta.¹⁸

Hipomineralización

La Hipomineralización del esmalte es de naturaleza cualitativa y es descrita como la pérdida parcial de minerales de los cristales de esmalte en la etapa de maduración de la amelogénesis. Clínicamente aparecen como manchas blancas sobre la superficie del esmalte. Algunas son moteadas, de color café o amarillo. De forma ovalada o redonda, bien definida. Afecta tanto a los dientes primarios como a los permanentes. Los dientes más afectados son los centrales superiores.

El defecto puede ocurrir como consecuencia de la interrupción, de corta duración, de la deposición de la matriz orgánica del esmalte; posteriormente, sobre dicha matriz imperfecta se deposita nueva matriz para cubrir el defecto; el resultado son las opacidades. En general, el límite de la opacidad es paralelo a la unión dentino-amélica y a las bandas de Hunter-Scheger. Poseen mayor contenido de materia orgánica que el esmalte vecino normal.^{19, 20, 21}

Hipomineralización incisivo molar

El término de “hipomineralización incisivo molar” fue descrito como tal en el año 2001 por Weerheijm y cols para definir una patología de etiología desconocida, sin embargo, no fue hasta el año 2003 cuando fue aceptado como entidad patológica en la Reunión de la Academia Europea de Odontopediatría, en Atenas.¹

Es una patología que afecta exclusivamente a los primeros molares permanentes y con frecuencia también pueden estar comprometidos los incisivos.

Se caracteriza por defectos cualitativos del esmalte, identificados clínicamente como una anomalía de la translucidez del mismo, debido a la pérdida del contenido mineral que no afecta su espesor.^{6, 8}

Etiología

La etiología es desconocida, de origen sistémico, producido durante los dos o tres primeros años de vida, en los que se completa la calcificación de los primeros molares permanentes. Los dientes con MIH puede ser resultado de diversos factores como son la prematuridad, dioxinas en la leche materna, varicela, alteraciones gastrointestinales, de vías respiratorias, infecciones de orina, otitis, o bien las medicaciones prescritas durante los primeros años de vida. Entre los factores de riesgo o predisponentes se encuentran los siguientes:^{8, 22}

- Factores prenatales: episodios de fiebre materna, infecciones virales en el último mes de embarazo y medicación prolongada.
- Factores perinatales: prematuridad, bajo peso al nacer, cesáreas y partos prolongados.
- Factores prenatales más perinatales.
- Factores postnatales (actuando principalmente en el primer año de vida):
 - Factores ambientales.
 - Fiebres altas y problemas respiratorios.
 - Otitis.
 - Alteraciones en el metabolismo calcio-fosfato.
 - Exposición a dioxinas debido a lactancia materna prolongada.
 - Alteraciones gastrointestinales.
 - Uso prolongado de medicación: principalmente amoxicilina. También influye el uso prolongado de antibióticos combinados, aunque es difícil precisar si, en estos casos, la etiología la determina el antibiótico o la enfermedad.
 - Varicela.
 - Deficiencia subaguda de vitamina D.

- Otras patologías: eczema y, en menor medida enfermedades urinarias, problemas cardíacos.
- Factores desconocidos: hay ciertos casos de hipomineralización incisivo molar que no se pueden asociar a las causas ya mencionadas.¹

Con independencia de la etiología exacta del MIH, se debe reconocer que este cuadro representa una alteración cronológica en la formación dental entre el nacimiento y los 12 meses de edad. Los dientes que se calcifican después de este tiempo (es decir, los caninos, premolares y segundos molares permanentes) no están afectados, y debe valorarse esta afirmación en el momento de realizar una planificación a largo plazo.¹⁸

Clínica

En la exploración de un diente con hipomineralización, podemos apreciar opacidades que varían del color blanco tiza al amarillo/marrón y los límites del esmalte normal son lisos y regulares debido a la alteración de la matriz. Por lo general, las zonas afectadas suelen ser las cúspides de los molares y los bordes incisales de los incisivos. La porosidad es variable según la magnitud del defecto: las opacidades amarillo/marrones son más porosas y ocupan todo el espesor del esmalte (mayor gravedad). Las blancas son menos porosas y se localizan en el interior del órgano del esmalte. En casos extremos ocurre una desintegración posteruptiva del esmalte, por lo que puede parecer que el esmalte no se hubiera formado. La lesión hipomineralizada se localiza generalmente en los 2/3 oclusales de la corona, estando las cúspides más afectadas que el área cervical. Las lesiones suelen afectar la cara vestibular y oclusal de molares y vestibular de incisivos, dando lugar a alteraciones estéticas. Asimismo, es más frecuente la afectación conjunta de molares e incisivos permanentes (especialmente los incisivos centrales superiores) que sólo molares. Por lo general los defectos de los incisivos son más leves que los de los molares. MIH es un defecto que empeora con el tiempo. Los niños mayores parecen tener lesiones más graves que los

jóvenes, ya que el esmalte va sufriendo una descomposición post eruptiva progresiva.^{1,4}

Diagnóstico diferencial

A la hora de determinar el diagnóstico, en aras a establecer un adecuado plan de tratamiento, es preciso considerar otros tipos de anomalías del esmalte, sobre todo con los de tipo circunscrito (especialmente la hipoplasia) donde son más frecuentes las lesiones en fosas o surcos. En el momento de establecer el diagnóstico diferencial con respecto a un diente con hipomineralización, éste presenta características muy similares a las del síndrome incisivo molar, lo cual hace el diagnóstico diferencial bastante complicado sobre todo si sólo tenemos afectación de molares o estos órganos dentarios están en estadios de enfermedad avanzados y presentan caries. Sin embargo, existen algunas diferencias como:

- a) Esmalte traslúcido en algunos casos.
- b) Aparecen opacidades y zonas traslúcidas en el tercio coronal, no solo en zonas cuspidéas/incisales.

La fluorosis es otra patología a considerar a la hora de establecer un diagnóstico diferencial. Entre otros aspectos, hay que considerar que en los casos de hipomineralización es muy frecuente el desarrollo de caries y, en la fluorosis, no. La fluorosis, en sus primeros estadios o casos de afectación leve, puede confundirse con la clínica que puede presentar un diente con hipomineralización incisivo molar (ambas presentan coloraciones que pasan del blanco al marrón).

Sin embargo, existen unos rasgos característicos de las lesiones en dientes por fluorosis respecto a otras lesiones no ocasionadas por fluoruros. Cabe destacar un factor importante: los dientes afectados. Es raro que un primer molar o un incisivo presente fluorosis, siendo, curiosamente, estos órganos dentarios los que presentan hipomineralización en caso de afectación por síndrome incisivo-molar.¹

Clasificación

Mathu-Muju & Wright propusieron un árbol de toma de decisiones para abordar el manejo terapéutico de MIH, de acuerdo al nivel de afectación (ligera, moderada y grave) por lo que estos autores consideran los siguientes criterios:

- MIH ligera: opacidades delimitadas en los primeros molares permanentes en áreas libres de estrés masticatorio; las opacidades están aisladas, no existen fracturas del esmalte en las áreas opacas, no hay antecedentes de hipersensibilidad dental y no hay lesiones cariosas asociadas con el esmalte en los incisivos, estas son pequeñas.
- MIH moderada: se pueden observar restauraciones atípicas. Las opacidades están presentes en las caras oclusales y en los tercios incisales, sin ruptura del esmalte, pueden presentarse rupturas del esmalte producidas después de la erupción y/o lesiones cariosas limitadas a una o dos superficies sin involucrar cúspides. La sensibilidad de los dientes es reportada como normal, pero los pacientes y los padres están preocupados por el aspecto estético de los dientes.
- MIH grave: la ruptura del esmalte ocurre durante la erupción. El paciente reporta dolor o sensibilidad y con frecuencia se presentan lesiones cariosas extensas asociadas al esmalte afectado, destrucción de la corona con involucramiento de la pulpa, y pueden existir restauraciones atípicas. Los pacientes y los padres están preocupados por la estética.^{3, 22}

Tratamiento

El tratamiento de dientes con MIH 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

primeros molares hipomineralizados pueden mostrar un comportamiento difícil, miedo y ansiedad.²³

Prevención y asesoramiento. Es muy importante comenzar a acercarse a los niños afectados y sus padres con el asesoramiento dietético y acciones preventivas adecuadas. Si un niño todavía está utilizando una pasta de dientes baja en flúor, los padres deben ser alentados a cambiar a una con un nivel de flúor superior de al menos 1.000 ppm. Otros fluoruros tópicos también pueden ser útiles; entre éstos son los barnices de flúor que contienen 22,600ppm, en general pueden reducir la sensibilidad y potenciar la mineralización de las áreas de esmalte hipomineralizadas.^{8, 24}

Otro compuesto, el fosfopéptido amorfo de caseinato-fosfato de calcio (CPP-ACP) produce una solución estable supersaturada de calcio y fosfato que se deposita en la superficie del esmalte. Este compuesto ha sido incorporado a gomas de mascar sin azúcar, y se ha observado que promueve la remineralización de lesiones subsuperficiales en el esmalte. A partir de este hallazgo, se ha sugerido que la aplicación de un dentífrico CPP-ACP, puede desensibilizar los dientes afectados y servir como fuente de calcio y fosfato en los dientes con MIH que están en proceso de erupción.²⁴

Selladores de fisuras también pueden ser útiles para los primeros molares con defectos leves, no sensibles y sin ruptura, en particular cuando son supervisados regularmente y reemplazados cuando se pierden. Para primeros molares parcialmente erupcionados con hipomineralización, los cementos de ionómero de vidrio se pueden utilizar como selladores de fisuras, proporcionando temporalmente protección contra la caries, sensibilidad y minimizando la ruptura del esmalte; como la retención de tales materiales es pobre, éstos deben reemplazarse tan pronto como el diente erupcione completamente con selladores a base de resina.^{8, 24}

Restauración de una o más superficies de molares permanentes hipomineralizados. Habiendo resuelto las dificultades para lograr la analgesia local y el manejo del comportamiento de un niño, la restauración de los primeros molares afectados puede ser complicada aún más por dificultades en la definición de los márgenes de la cavidad y la elección del material de sustitución adecuado. En cuanto a la primera, se han propuesto dos enfoques empíricos: eliminación de todo el esmalte defectuoso o eliminación de sólo el esmalte poroso, hasta que la resistencia a fresa o a la cucharilla se sienta. El primer enfoque significa que una gran cantidad de material dental se pierda, pero es más confiable la adhesión al esmalte. El segundo enfoque es menos invasivo, pero la adhesión del material de relleno al esmalte hipomineralizado puede ser débil y el esmalte próximo a la obturación se puede fracturar o ser más propenso a la caries secundaria por lo que las restauraciones deben ser reemplazadas con más frecuencia.^{8, 24}

Hay muchos materiales de restauración y opciones disponibles para el cirujano dental que trata a estos pacientes: cemento de ionómero de vidrio, cemento de ionómero de vidrio modificado con resina, resina compuesta modificada con poliácido, resina compuesta y amalgama.

La amalgama es un material no adhesivo y su uso en estas cavidades de forma atípica no está indicado; la incapacidad de proteger las estructuras restantes usualmente resulta en una mayor ruptura del esmalte. Los pocos estudios clínicos existentes de las restauraciones de amalgama en molares con MIH apoyan este punto de vista, ya que reportan tasas de éxito más bajas en comparación con la resina compuesta.^{8, 24}

Restauraciones con cemento de ionómero de vidrio, cemento de ionómero de vidrio modificado con resina y resina compuesta modificada con poliácido no se recomiendan en áreas de estrés y sólo pueden utilizarse como método intermedio hasta que una restauración definitiva se coloque. El cemento de ionómero de vidrio ha sido propuesto como una capa intermedia en la restauración de los

contornos dentinarios, antes de la colocación del material compuesto, en los casos en que la cavidad implica grandes áreas de dentina. El único material que parece ser utilizable para la restauración de una o más superficies de molares con MIH es la resina compuesta.²⁴

Restauración de molares permanentes hipomineralizados con coronas completas. Las coronas metálicas preformadas en primeros molares hipomineralizados han sido utilizadas durante muchos años para cubrir los molares con esmalte defectuoso y actualmente continúan siendo una opción de tratamiento para los dientes posteriores. Evitan una mayor pérdida de estructura dental, controla la sensibilidad, establece contactos oclusales e interproximales correctos, no son costosas y requieren poco tiempo para preparar e insertar.^{8, 24}

Restauración de incisivos permanentes hipomineralizados. Los defectos de color amarillo o de color amarillo-marrón son de espesor completo y más porosos, mientras que los que son de color amarillo cremoso o blanquecino cremoso son menos porosos y varían en profundidad, situados en la parte interior del esmalte. Como resultado, los anteriores defectos pueden responder algunas veces al blanqueamiento con peróxido de carbamida, mientras que la microabrasión con pasta abrasiva y ácido clorhídrico al 18% podría ser eficaz sólo en defectos blanquecinos irregulares poco profundos. Defectos en el esmalte más pronunciados pueden ser tratados mediante la combinación de los dos métodos. Ambas técnicas son, sin embargo, cuestionables en dientes inmaduros, como la microabrasión que implica la reducción agresiva del esmalte resultante de la duración, el número y la intensidad de las aplicaciones que se presenten.

Restauraciones con resina compuesta y carillas son una opción alternativa en dientes anteriores con defectos extensos en el esmalte. La elección entre las carillas directas e indirectas depende de la elección y la habilidad del personal médico y el costo implicados. Debe tenerse en cuenta que en la mayoría de los casos los dientes inmaduros presentan grandes pulpas involucrados y por lo tanto

se requiere un enfoque conservador. Además, la recesión continua del margen gingival de los dientes anteriores durante el desarrollo implica problemas posteriores con la estética de las carillas de cobertura total.

Extracción y Ortodoncia. En los niños con dientes con MIH gravemente afectados, la primera consideración clínica es decidir si se desea restaurar o extraer. Variables que afectan a esta decisión incluyen la edad del niño, las consideraciones de ortodoncia, la presencia de otras anomalías dentales, el grado de severidad de MIH, la participación de la pulpa, presencia del germen del tercer molar, restaurabilidad del diente y el costo esperado del tratamiento a largo plazo. La edad óptima para la extracción de los primeros molares permanentes con pronóstico pobre es entre los 8.5-9 años, ya que permite una correcta mesialización de los segundos molares. La situación ideal sería que la propia erupción consiga el cierre espontáneo del espacio, logrando un buen punto de contacto entre el segundo molar permanente y el segundo premolar aunque en ciertos casos puede hacerse necesario el tratamiento de ortodoncia para lograrlo. Las contraindicaciones de las exodoncias incluyen la falta de apiñamiento y la ausencia congénita o malformación de los segundos premolares.^{1,24}

2. Planteamiento del problema

Los niños con MIH requieren tratamiento inmediato después de la erupción de sus primeros molares por sensibilidad, fracturas post eruptivas, rápida progresión de caries, y la necesidad de extensas restauraciones que inevitablemente incrementa el riesgo de fallas. Por lo tanto se requieren profesionales de la salud preparados y capacitados para manejar este problema de una manera adecuada.

La etiología no está clara, la literatura reciente sugiere una amplia variedad de factores implicados en su desarrollo, entre ellos, jugarían un importante rol los problemas de salud de la madre durante el último trimestre del embarazo, o del niño en el nacimiento y primera infancia como enfermedades respiratorias, exantemáticas y sus tratamientos, así como la malnutrición y la exposición a contaminantes ambientales que coinciden con el periodo de desarrollo de los primeros molares e incisivos permanentes.

Los datos publicados de su prevalencia en el mundo son muy variables, con cifras que van de 2.5 en China hasta 40.2% en Río de Janeiro.

La naturaleza de esta patología así como el tratamiento dental adecuado y sus costos, indican claramente la urgente necesidad de más investigaciones al respecto. Sin embargo la mayoría de los estudios realizados a la fecha corresponden a Europa, hay poca información de lo que sucede con esta patología en América. Todo esto condiciona la inquietud por conocer la magnitud del problema en nuestro entorno.

En base a esta problemática se plantea la siguiente pregunta: ¿Cuál es la prevalencia de hipomineralización Incisivo Molar en escolares de Tijuana BC, México?

3. Justificación

La aparición clínica de MIH en el paciente infantil supone un reto para el odontopediatría debido a que la sensibilidad y el dolor están presentes, lo cual dificulta la cooperación del niño; además los dientes con hipomineralización presentan mayor dificultad para anestesiar y existe mayor probabilidad de un fracaso repetitivo de la restauración.

En el ámbito de salud pública, estos defectos de desarrollo también han tomado un alto nivel de importancia por ser predictores de la caries dental, por tanto, las poblaciones afectadas por estos cambios requieren atenciones preventivas prioritarias y de tratamiento precoz.

La temprana identificación de estos niños permitirá el monitoreo de los incisivos y primeros molares permanentes, para así asegurar que la remineralización y las medidas preventivas se incorporen a las prácticas higiénicas tan pronto las superficies afectadas sean accesibles al cepillado y a la aplicación de materiales restauradores preventivos.

En México se encontró un solo estudio realizado en Tijuana, el cual es un trabajo terminal no publicado aun sobre prevalencia de hipomineralización incisivo molar por lo que surge la necesidad de realizar un estudio complementario a fin de tomar las medidas necesarias en nuestros servicios de salud y evitar problemas más complejos en la población infantil.

4. Objetivos

Objetivo general:

- Identificar la prevalencia de hipomineralización incisivo molar en escolares de Tijuana BC, México.

Objetivos específicos:

- Identificar el grado de afectación (leve, moderada, severa) de MIH en niños de edad escolar en Tijuana BC, México.
- Identificar la proporción de niños con MIH según su género.
- Determinar la proporción por grupo etario.
- Identificar el órgano dentario con mayor incidencia de MIH.

5. Materiales y métodos

Tipo de estudio

- Éste se realizó de manera observacional y transversal, identificando signos de hipomineralización de acuerdo a la clasificación de Mathu-Muju y Wright en cuatro escuelas primarias. Las escuelas primarias elegidas fueron las siguientes:
- Jose Maria Larroque
- Carlos Villalvazo
- 16 de septiembre
- Alba Roja

Universo de estudio

Población escolar de las escuelas seleccionadas:

- Jose Maria Larroque
- Carlos Villalvazo
- 16 de septiembre
- Alba Roja

Criterios de inclusión:

- Niños de las escuelas seleccionadas.
- Entre seis y 12 años de edad.
- Que cuenten con el consentimiento informado firmado por sus padres.

Criterios de exclusión

- Niños menores de seis años de edad.
- Que no cuenten con el consentimiento informado firmado por sus padres.

Criterios de eliminación

- Niños que no cooperen.
- Niños que no acudan a la escuela en el día de la observación.
- Padres de los niños o niñas que no quieran participar en el estudio.
- Carta de consentimiento informado negada.

Variables

Variable	Tipo	Método de análisis
Edad	Cuantitativa, nominal	Número de años y meses desde la fecha de nacimiento hasta la actualidad.
Género	Cualitativa, nominal	Indicado en la tabla de recolección de datos.
Prevalencia de MIH	Cualitativa, categórica	Exploración clínica.
Grado de afección de órganos dentarios involucrados	Cualitativa, cuantitativa y categórica	Exploración clínica.

Nombre de la variable: edad.

Definición: número de años y meses desde la fecha de nacimiento hasta la medición.

Tipo de medición: cuantitativa, continua y de razón.

Escala: grupos por años de edad.

Uso: determinar diferencias en los grupos por rango de edad.

Fuente: tabla de recolección de datos.

Nombre de la variable: género.

Definición: personas que tienen caracteres sexuales comunes.

Tipo de medición: cualitativa y dicotómica.

Escala: masculino y femenino.

Usos: determinar diferencias en la prevalencia de MIH entre femeninos y masculinos.

Fuente: tabla de recolección de datos.

Nombre de la variable: prevalencia de MIH.

Definición: porción de individuos de Tijuana BC que presenten MIH en un periodo determinado.

Tipo de medición: cualitativa y categórica.

Escala: condición presente o ausente.

Uso: obtener los datos de prevalencia.

Fuente: exploración clínica.

Nombre de la variable: grado de afección de órganos dentales involucrados.

Definición: presencia o ausencia de MIH de acuerdo a la clasificación de Mathu-Muju, Wright.

MIH Leve

Opacidades demarcadas en áreas no funcionales del molar.

No existe pérdida del esmalte en áreas opacas.

No hay historial de hipersensibilidad dental.

No hay caries asociadas con el esmalte afectado.

MIH Moderado

Puede haber presencia de restauraciones atípicas.

Opacidades demarcadas en tercio oclusal o incisal de dientes sin fractura posteruptiva del esmalte.

Caries presentes en 1 o 2 superficies sin involucrar la superficie oclusal.

Sensibilidad normal.

MIH Severo

Fractura de esmalte posteruptivo.

Historia de hipersensibilidad.

Caries asociada.

Restauraciones atípicas.

Tipo de medición: cualitativa, cuantitativa y categórica.

Escala: clasificación de Mathu-Muju, Wright.

Uso: obtener grado de afectación.

Fuente: exploración clínica.

Métodos de recolección de datos

Se realizó una selección aleatoria de escuelas primarias en la ciudad de Tijuana, Baja California, México. Se obtuvo permiso por parte de la coordinación de la Especialidad en Odontología Pediátrica de la Universidad Autónoma de Baja California para realizar las mediciones en las escuelas seleccionadas.

Fueron elegidas cuatro escuelas de distintas colonias de la ciudad. Se contactó a los directivos de dichas escuelas mediante un comunicado invitando a formar parte del estudio, los cuales aceptaron la propuesta. Después de que los directivos confirmaron su participación, los maestros encargados de cada grupo fueron contactados por medio de una carta introductoria, así como un consentimiento informado que se entregó a cada padre de familia dando permiso de que su hijo (a) participara en la investigación. Los consentimientos firmados fueron recolectados por los maestros y se entregaron al investigador el día de la medición.

La examinación clínica se llevó a cabo en el salón de clases con el participante sentado en el pupitre utilizando guantes y abatelengua. La información recolectada, basada en los criterios descritos por Mathu-Muju, Wright, fue vaciada en un formato escrito el cual indicaba nombre, edad, género, presencia o ausencia de MIH y severidad de dicha condición. Se consideró la presencia de MIH cuando se identificó afección en uno o más molares permanentes involucrando o no a los incisivos permanentes.

La severidad fue determinada de acuerdo a la clasificación, apoyado en una tabla previamente elaborada en donde se indicaban las características de cada grado de afección (leve, moderada o severa) y fotografías.

Al finalizar se recopilaron los datos obtenidos y se analizaron en el programa de Microsoft Office Excel.

Recursos

- Humanos: las revisiones fueron realizadas por la CD Adriana Ramírez Ojeda con la ayuda de las alumnas de la Especialidad en Odontología Pediátrica de la Universidad Autónoma de Baja California: CD Paola Ayerim Fernández de Lara Torres y CD Ingrid Amira Covarrubias Rodríguez durante el periodo 2014-2 y 2015-1.
- Físicos: las revisiones se llevaron a cabo en los salones de las siguientes escuelas primarias:
 - Escuela primaria José María Larroque.
 - Escuela primaria Carlos Villalvazo.
 - Escuela primaria 16 de Septiembre.
 - Escuela primaria Alba Roja.
- Materiales: los materiales utilizados para realizar este estudio fueron: guantes de látex, cubrebocas, abatelenguas de madera, hojas blancas, plumas, cámara digital, computadora, impresora y un automóvil para transportación a las escuelas seleccionadas.
- Recursos financieros: se utilizaron recursos financieros propios, con una suma aproximada de 1000 pesos.

Métodos de análisis de datos

Los datos se vaciaron y se tabularon por medio del programa de Microsoft Office Excel. La hoja de datos de Excel contiene el nombre del niño (a), edad, género, presencia o ausencia de MIH. En caso de presentarlo, se colocó el grado de severidad según la clasificación de Mathu-Muju, Wright.

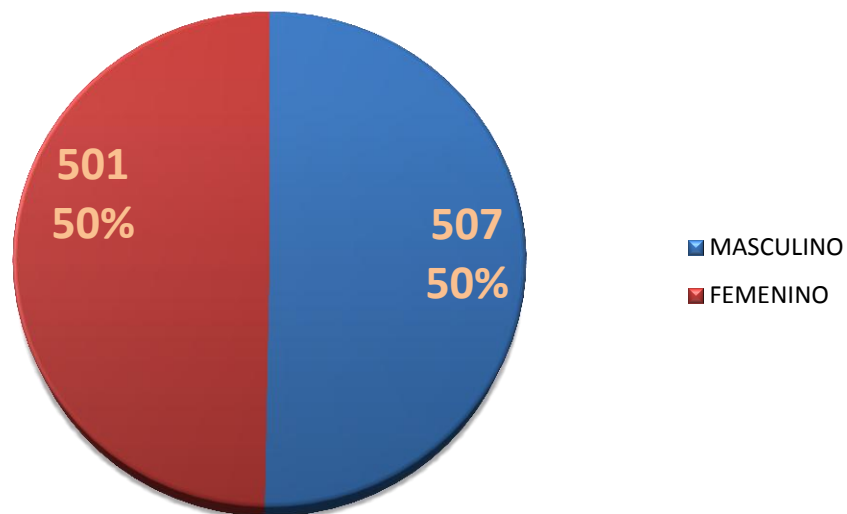
Posteriormente se analizaron estos datos y se obtuvo la prevalencia de hipomineralización incisivo molar en escolares de Tijuana, Baja California.

6. Resultados

Los resultados obtenidos en la presente investigación fueron los siguientes:

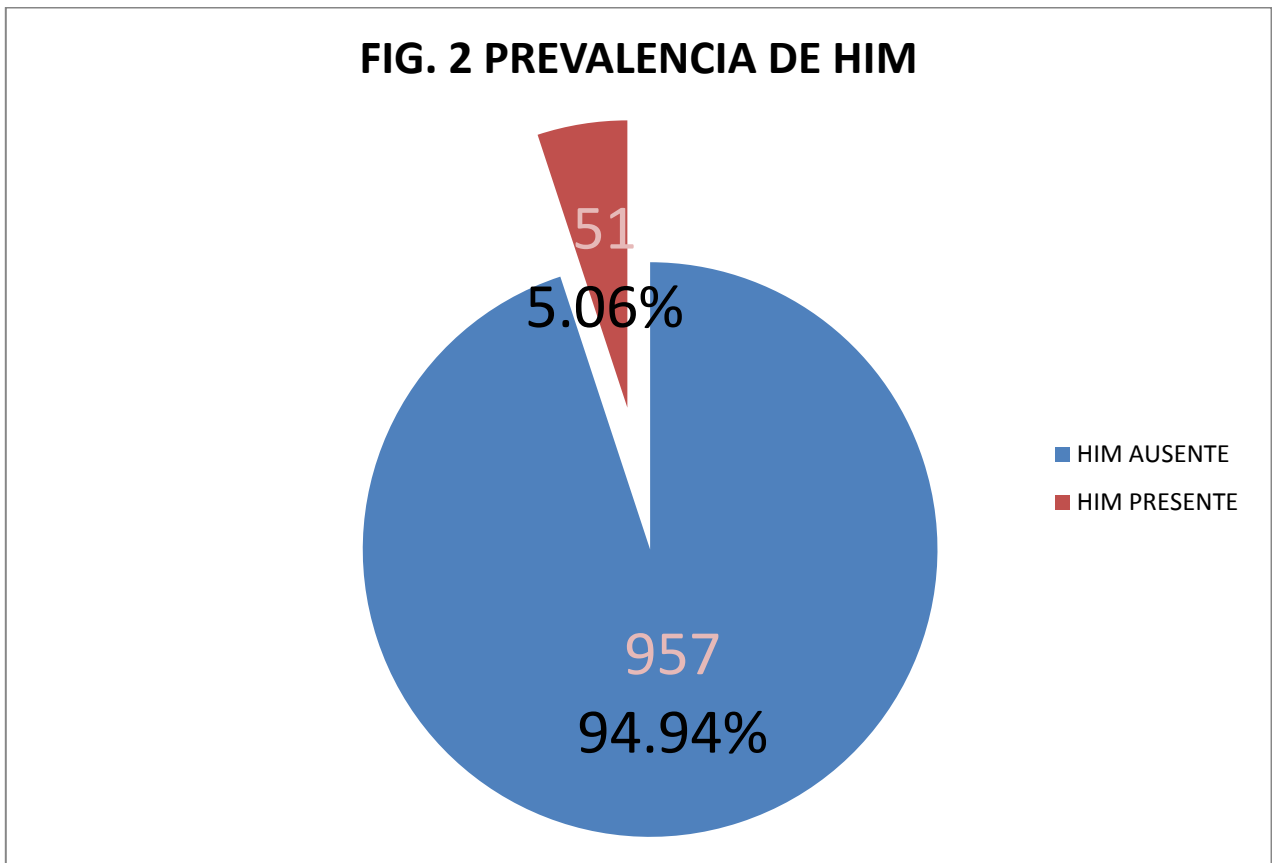
Se revisaron un total de 1008 niños entre seis y 12 años de edad de los cuales 50% (507) fueron masculinos y 50% (501) femeninos. Ver figura 1.

**FIG. 1: TOTAL DE NIÑOS REVISADOS
POR GÉNERO**



FUENTE: Prevalencia de hipomineralización incisivo molar en escolares de Tijuana, BC, septiembre 2014 a febrero 2015

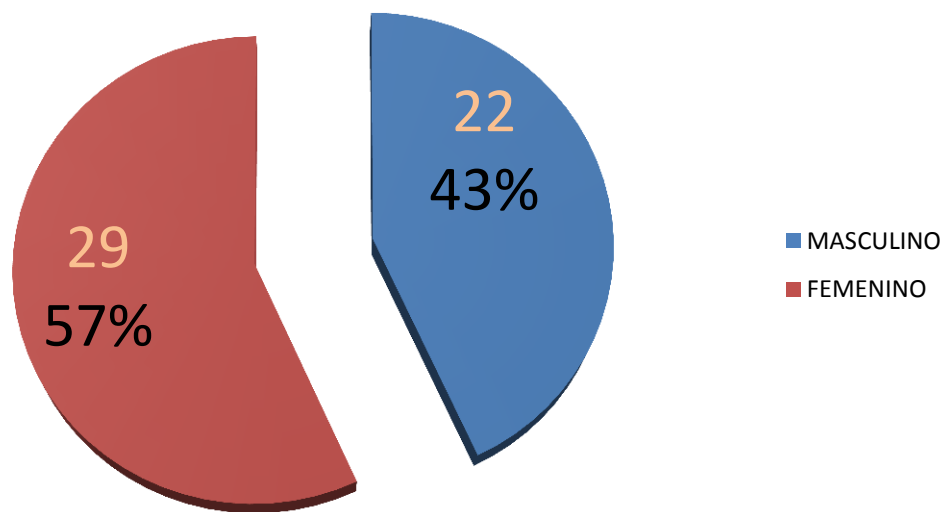
De los 1008 niños revisados usando los parámetros de la clasificación de Mathu-Maju y Wright se encontró una prevalencia de 5.06% correspondiente a 51 niños con presencia de MIH. Ver figura 2.



FUENTE: Prevalencia de hipomineralización incisivo molar en escolares de Tijuana, BC

De los 51 niños que presentaron MIH el 57% (22) fueron hombres y el 43% (29) mujeres. Ver figura 3.

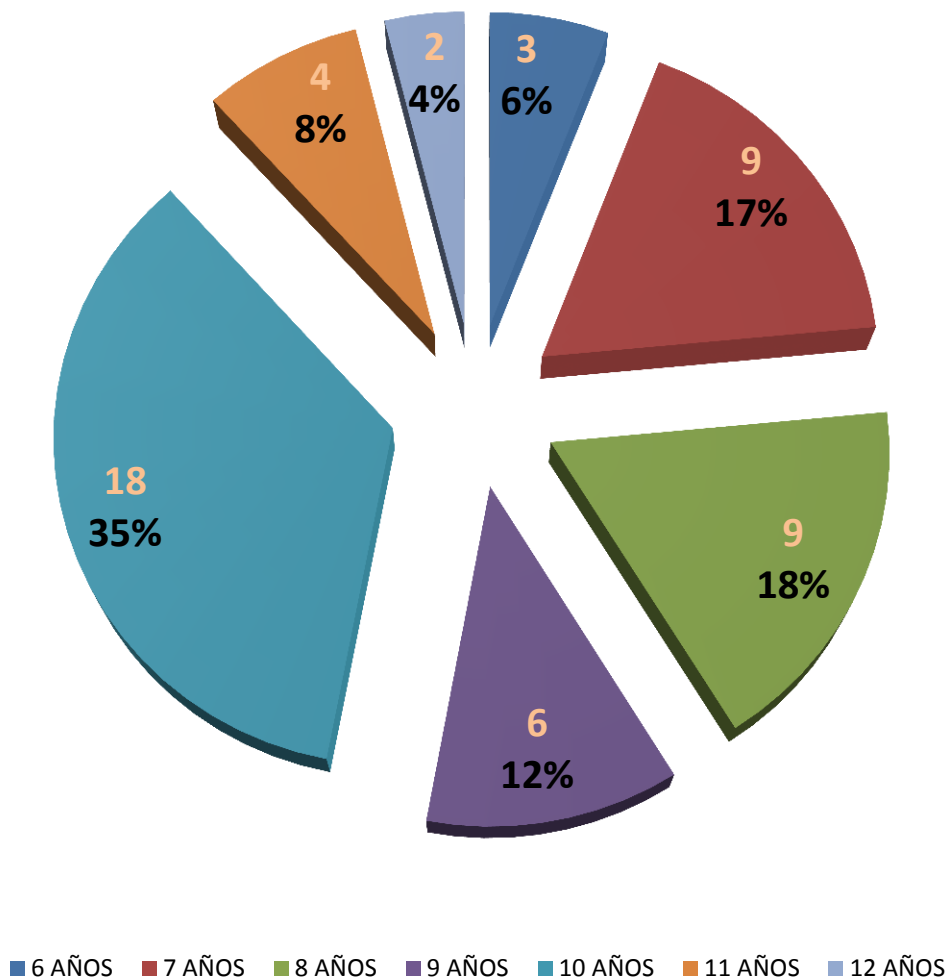
FIG. 3: MIH POR GÉNERO



FUENTE: Prevalencia de hipomineralización incisivo molar en escolares de Tijuana, BC

La edad con mayor incidencia de MIH fue de 10 años con el 35% y la de menor fue de 12 años con el 4%. Ver figura 4.

Fig. 4: MIH por edad



FUENTE: Prevalencia de hipomineralización incisivo molar en escolares de Tijuana, BC

La siguiente tabla muestra la cantidad de órganos dentarios afectados de acuerdo a la clasificación de severidad de MIH de Mathu-Muju y Wright:

TABLA 1
GRADO DE SEVERIDAD POR ÓRGANO DENTAL

OD	LEVE	%	MODERADO	%	SEVERO	%	n
16	26	63.4	10	24.39	5	12.19	41
12	4	80	1	20	0	0	5
11	12	92.30	1	7.69	0	0	13
21	17	89.47	2	110.52	0	0	19
22	9	90	1	10	0	0	10
26	29	74.35	5	12.82	5	12.82	39
36	25	71.42	5	14.28	5	14.28	35
32	6	100	0	0	0	0	6
31	16	100	0	0	0	0	16
41	11	100	0	0	0	0	11
42	5	100	0	0	0	0	5
46	22	61.11	8	22.22	6	16.66	36
%		77		14		9	

Fuente: Prevalencia de hipomineralización incisivo molar en escolares de Tijuana,
BC

7. Discusión

En la presente investigación se puede observar que la prevalencia de MIH, en un universo de estudio de 1008 sujetos en edad escolar de Tijuana BC, México, fue de 5.06%, porcentaje dentro del rango de prevalencia reportado previamente en la literatura en diferentes partes del mundo de 2.5 a 40.2%.⁶

Al igual que Comes⁸, Jans⁶ y Preusser⁹ no se encontraron diferencias significativas para asumir que haya una correlación entre el género y MIH. En la presente investigación el 57% de los individuos que presentaron MIH fueron de género femenino y el 43% masculino.

El órgano dental más frecuentemente afectado fue el primer molar superior derecho, lo que coincide con los estudios realizados por Jans⁶ y Preusser.⁹

El grado de severidad, según Mathu-Muju y Wright, indica una prevalencia mayor de la condición (77%) en niños con MIH leve, presentando opacidades demarcadas en áreas no funcionales de los órganos dentarios sin caries ni hipersensibilidad asociada. El 14% presentó MIH moderada sin fractura posteruptiva y solo el 9% presentó MIH severa con caries asociada. Calderara⁶ y Da Costa-Silva²⁵ reportaron que a medida que aumenta la edad, la severidad se incrementa, debido a las fracturas posteriores a la erupción y al desarrollo de caries en los dientes hipomineralizados, sin embargo en este estudio que se realizó en niños en edad escolar no fue observado.

8. Conclusiones

1. La prevalencia de hipomineralización incisivo molar en escolares de Tijuana BC, México es de 5.06%.
2. Según la clasificación de Mathu-Muju y Wright se encontró una mayor prevalencia de MIH leve, seguida por MIH moderado y por último MIH severo.
3. El mayor porcentaje de prevalencia según el género fue en el femenino con el 57%.
4. Se encontró mayor prevalencia en los pacientes de 10 años de edad.
5. El órgano dental con mayor incidencia fue el primer molar superior derecho.

9. Recomendaciones

- Realizar las revisiones en una unidad dental.
- Realizar historias clínicas detalladas de los niños que presenten MIH.
- Publicar los resultados de este estudio.

10. Caso clínico

Resumen

Introducción

La hipomineralización incisivo molar es una alteración del desarrollo dentario que involucra al menos uno o más primeros molares permanentes, pudiendo estar comprometidos los incisivos. Se ha relacionado con varias posibles causas como las infecciones del aparato respiratorio en el período posnatal o el consumo de antibióticos entre otras, sin establecerse una etiología específica. Esta patología se manifiesta con manchas opacas en la corona dental, que son consecuencia de un defecto cualitativo del desarrollo del esmalte. El diagnóstico se hace por la historia clínica y por la exploración de manchas blancas o amarillo-marrón. El tratamiento en estos dientes dependerá de la severidad del defecto y del momento de aplicación del mismo. Es importante tener en cuenta las medidas preventivas.

Presentación del caso

Paciente masculino de 10.10 años de edad acude a la Clínica de la Especialidad en Odontología Pediátrica de la UABC para revisión. A la inspección clínica se identificaron lesiones cariosas en molares temporales y permanentes así como hipomineralización en primeros molares e incisivos permanentes. Se realizó el diagnóstico de Hipomineralización incisivo molar y se elaboró un plan de tratamiento, el cual se realizó de la siguiente manera: fase higiénica que consistió en técnica de cepillado y eliminación de tártaro. Remoción de lesiones cariosas de los órganos dentarios 84 y 85, en los cuales se colocaron restauraciones preventivas. Extracción de los órganos dentarios 55, 54, 64, 65, 74 y 75. Eliminación de lesiones cariosas asociadas a MIH en los órganos dentarios 16, 26, 36 y 46. En el órgano dental 16 se realizó un recubrimiento pulpar indirecto con vitrebond®, posteriormente reconstrucción con vitremer® para finalmente colocar una corona de acero cromo. En los órganos dentarios 26 y 46 se colocó vitremer® y coronas de acero cromo. En el órgano dentario 36 se colocó ionómero Equia®.

El paciente recibió aplicaciones de barniz de flúor clinpro® y tratamiento con MI paste®.

Conclusión

El diagnóstico oportuno, el tratamiento certero y eficaz del paciente con MIH mejora favorablemente la calidad de vida del mismo, debido a que requieren tratamiento inmediato después de la erupción de sus primeros molares por sensibilidad, fracturas post eruptivas, rápida progresión de caries y la necesidad de extensas restauraciones que, inevitablemente, incrementa el riesgo de fallas. Por lo tanto se requieren profesionales de la salud preparados y capacitados para manejar este problema de una manera adecuada.

Palabras clave

Hipomineralización incisivo molar; mineralización, MIH

Introducción

La terminología hipomineralización incisivo molar (MIH por sus siglas en inglés) fue sugerida en el año 2001 por Weerheijm y cols para describir una condición clínica caracterizada por defectos de hipomineralización del esmalte que afectan desde uno a cuatro de los primeros molares permanentes y que está frecuentemente asociada a opacidades en los incisivos.³

Alteraciones durante la amelogénesis pueden manifestarse como defectos en los dientes erupcionados. Si éstas interrumpen la función ameloblástica en la fase de calcificación o maduración pueden producir un esmalte morfológicamente normal, pero cualitativa o estructuralmente defectuoso, conocido como hipomineralización o hipocalcificación, afectación que se produce en la MIH.⁶

El cuadro clínico es de origen sistémico, y se asocia con alteraciones sistémicas o agresiones ambientales que ocurren durante los tres primeros años de vida. Al examen clínico, los órganos dentarios presentan opacidades asimétricas delimitadas de color blanco, crema, amarillo o marrón, que se diferencian de las presentadas por la lesión incipiente de caries, la amelogénesis imperfecta y la fluorosis endémica.^{23, 26}

La hipomineralización incisivo molar se trata de un síndrome con repercusiones a nivel funcional, estético y terapéutico que varían de acuerdo a la severidad del defecto. El esmalte afectado es frágil y fácilmente se puede desprender dejando expuesta la dentina, lo cual favorece la sensibilidad dentinaria y el desarrollo de lesiones cariosas y, por lo tanto, representan un serio problema al que se enfrenta el odontopediatra.^{4, 5, 23}

Hipomineralización incisivo molar

La Hipomineralización Incisivo Molar es un síndrome definido como una alteración cualitativa del esmalte que afecta los primeros molares permanentes, con o sin la participación de los incisivos.⁴

Se trata de un cambio cualitativo del esmalte cuyas manifestaciones varían desde la opacidad localizada, pasando por una opacidad con decoloración y una peor calidad, hasta la pérdida del esmalte que puede deberse a una destrucción posteruptiva.¹⁸

Etiología

La etiología no está clara, la literatura reciente sugiere una amplia variedad de factores implicados en su desarrollo, entre ellos, jugarían un rol importante los problemas de salud de la madre durante el último trimestre del embarazo o del niño en el nacimiento y primera infancia, como enfermedades respiratorias, exantemáticas y sus tratamientos, así como la malnutrición y la exposición a contaminantes ambientales que coinciden con el periodo de desarrollo de los primeros molares e incisivos permanentes.²⁶

Lo que ocurre es una alteración en la amelogénesis, específicamente durante la fase de maduración o mineralización, alterando la calidad (más no la cantidad) del esmalte. La microestructura del esmalte está conservada pero los cristales se encuentran menos compactos y organizados. Asimismo, la concentración mineral disminuye desde el límite amelodentinario hacia la zona subsuperficial del esmalte, en contraposición a lo que ocurre en el esmalte sano. Esto explicaría la mayor tendencia a desarrollo de caries en estos pacientes.⁴

Algunos estudios muestran una relación causal entre la ingestión de dioxinas a través de la leche materna, posterior a períodos prolongados de lactancia materna. También se ha asociado a complicaciones que dan como resultado episodios de hipoxia, como las que pueden ocurrir durante el parto o las que

acompañan a enfermedades respiratorias como asma, bronquitis y neumonía. También se han propuesto, como patologías asociadas, a la insuficiencia renal, el hipoparatiroidismo, diarrea, malabsorción, malnutrición y la fiebre asociada a enfermedades infecciosas. De acuerdo con algunos reportes, los niños con MIH presentan más problemas médicos que los del grupo control durante los períodos prenatal, perinatal y postnatal. La mayoría de estas enfermedades pueden producir hipocalcemia, hipoxia y pirexia, ya sea en el niño o en la madre. El número de dientes afectados se asocia con el tiempo en el que ocurre la agresión.²²

Algunos otros factores asociados durante el periodo perinatal son las infecciones y enfermedades de la madre durante el embarazo, complicaciones durante el parto, nacimiento prematura, bajo peso al nacer, una historia familiar de “defectos del esmalte”, deficiencias nutricionales y alteraciones del metabolismo fosfato/calcio. En el periodo postnatal a los tres años algunos factores relacionados son la fiebre, el tratamiento con antibióticos como la amoxicilina o el uso de paracetamol e ibuprofeno, varicela, amigdalitis, asma/alergias, problemas gastrointestinales, otitis media aguda y lactancia exclusiva prolongada.⁴

Con independencia de la etiología exacta de la MIH, se debe reconocer que este cuadro representa una alteración cronológica en la formación dental entre el nacimiento y los 12 meses de edad. Los dientes que se calcifican después de este tiempo (es decir, los caninos, premolares y segundos molares permanentes) no están afectados y debe valorarse esta afirmación en el momento de realizar una planificación a largo plazo.¹⁸

Clínica

La hipomineralización incisivo molar se observa como opacidades demarcadas de coloración variable entre blanco crema hasta marrón.¹⁸

En la exploración de un diente con hipomineralización, podemos apreciar opacidades que varían del color blanco tiza al amarillo/marrón y los límites del esmalte normal son lisos y regulares debido a la alteración de la matriz. Por lo general, las zonas afectadas suelen ser las cúspides de los molares y los bordes incisales de los incisivos. La porosidad es variable según la magnitud del defecto: las opacidades amarillo/marrones son más porosas y ocupan todo el espesor del esmalte (mayor gravedad). Las blancas son menos porosas y se localizan en el interior del órgano del esmalte. En casos extremos ocurre una desintegración posteruptiva del esmalte, por lo que puede parecer que el esmalte no se hubiera formado. La lesión hipomineralizada se localiza generalmente en los 2/3 oclusales de la corona, estando las cúspides más afectadas que el área cervical.

Las lesiones suelen afectar la cara vestibular y oclusal de molares, así como vestibular de incisivos, dando lugar a alteraciones estéticas. Es más frecuente la afectación conjunta de molares e incisivos permanentes (especialmente los incisivos centrales superiores) que sólo molares. Por lo general los defectos de los incisivos son más leves que los de los molares. La MIH es un defecto que empeora con el tiempo. Los niños mayores parecen tener lesiones más graves que los jóvenes, ya que el esmalte va sufriendo una descomposición post eruptiva progresiva.^{1, 4}

Diagnóstico diferencial

Se debe hacer un correcto diagnóstico diferencial de MIH con otras patologías derivadas de alteraciones del desarrollo del esmalte.³

Es preciso considerar otros tipos de anomalías del esmalte, sobre todo con los de tipo circunscrito (especialmente la hipoplasia) donde son más frecuentes las lesiones en fosas o surcos. A la hora de establecer el diagnóstico diferencial con respecto a un diente con hipomineralización, éste presenta características muy similares a las del síndrome incisivo molar, lo cual hace el diagnóstico diferencial bastante complicado sobre todo si sólo tenemos afectación de molares o éstos

órganos dentarios están en estadios de enfermedad avanzados y presentan caries. Sin embargo, existen algunas diferencias como:

- a) Esmalte traslúcido en algunos casos.
- b) Aparecen opacidades y zonas traslúcidas en el tercio coronal, no solo en zonas cuspídeas/incisales.

La fluorosis es otra patología a considerar a la hora de establecer un diagnóstico diferencial. Entre otros aspectos, hay que considerar que en los casos de hipomineralización es muy frecuente el desarrollo de caries y, en la fluorosis, no. La fluorosis, en sus primeros estadios o casos de afectación leve, puede confundirse con la clínica que puede presentar un diente con hipomineralización incisivo molar (ambas presentan coloraciones que pasan del blanco al marrón). Sin embargo, existen unos rasgos característicos de las lesiones en dientes por fluorosis respecto a otras lesiones no ocasionadas por fluoruros. Cabe destacar un factor importante: los dientes afectados. Es raro que un primer molar o un incisivo presente fluorosis, siendo, curiosamente, estas piezas las que presentan hipomineralización en caso de afectación por síndrome incisivo-molar.¹

Clasificación

Mathu-Muju & Wright propusieron un árbol de toma de decisiones para abordar el manejo terapéutico de la MIH, de acuerdo al nivel de afectación (ligera, moderada y grave) por lo que estos autores consideran los siguientes criterios:

- MIH ligera: opacidades delimitadas en los primeros molares permanentes en áreas libres de estrés masticatorio; las opacidades están aisladas, no existen fracturas del esmalte en las áreas opacas, no hay antecedentes de hipersensibilidad dental y no hay lesiones cariosas asociadas con el esmalte en los incisivos, estas son pequeñas.
- MIH moderada: se pueden observar restauraciones atípicas. Las opacidades están presentes en las caras oclusales y en los tercios

incisales, sin ruptura del esmalte, pueden presentarse rupturas del esmalte producidas después de la erupción y/o lesiones cariosas limitadas a una o dos superficies sin involucrar cúspides. La sensibilidad de los dientes es reportada como normal, pero los pacientes y los padres están preocupados por el aspecto estético de los dientes.

- MIH grave: la ruptura del esmalte ocurre durante la erupción. El paciente reporta dolor o sensibilidad y con frecuencia se presentan lesiones cariosas extensas asociadas al esmalte afectado, destrucción de la corona con involucramiento de la pulpa, y pueden existir restauraciones atípicas. Los pacientes y los padres están preocupados por la estética.^{3, 22}

Tratamiento

No existen unas directrices claras en lo que respecta al tratamiento de esta patología. El tratamiento de dientes con MIH 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 primeros molares hipomineralizados pueden mostrar un comportamiento difícil, miedo y ansiedad.²³

Prevención y asesoramiento

Es muy importante comenzar a acercarse a los niños afectados y sus padres con el asesoramiento dietético y acciones preventivas adecuadas. Si un niño todavía está utilizando una pasta de dientes baja en flúor, los padres deben ser alentados a cambiar a una con un nivel de flúor superior de al menos 1.000 ppm. Otros fluoruros tópicos también pueden ser útiles; entre éstos son los barnices de flúor que contienen 22,600ppm, en general pueden reducir la sensibilidad y potenciar la mineralización de las áreas de esmalte hipomineralizadas.^{8, 24}

Otro compuesto, el fosfopéptido amorfo de caseinato-fosfato de calcio (CPP-ACP) produce una solución estable supersaturada de calcio y fosfato que se deposita en la superficie del esmalte. Este compuesto ha sido incorporado a gomas de mascar sin azúcar y se ha observado que promueve la remineralización de lesiones subsuperficiales en el esmalte. A partir de este hallazgo se ha sugerido que la aplicación de un dentífrico CPP-ACP, puede desensibilizar los dientes afectados y servir como fuente de calcio y fosfato en los dientes con MIH que están en proceso de erupción.²⁴

Selladores de fisuras también pueden ser útiles para los primeros molares con defectos leves, no sensibles y sin ruptura, en particular cuando son supervisados regularmente y reemplazados cuando se pierden. Para primeros molares parcialmente erupcionados con hipomineralización los cementos de ionómero de vidrio se pueden utilizar como selladores de fisuras, proporcionando temporalmente protección contra la caries, sensibilidad y minimizando la ruptura del esmalte. Como la retención de tales materiales es pobre, éstos deben reemplazarse tan pronto como el diente erupcione completamente con selladores a base de resina.^{8, 24}

Restauración de una o más superficies de molares permanentes hipomineralizados

Al resolver las dificultades para lograr la analgesia local y el manejo del comportamiento de un niño, la restauración de los primeros molares afectados puede ser complicada aún más por dificultades en la definición de los márgenes de la cavidad y la elección del material de sustitución adecuado. En cuanto a la primera, se han propuesto dos enfoques empíricos: eliminación de todo el esmalte defectuoso o eliminación de sólo el esmalte poroso, hasta que la resistencia a fresa o a la cucharilla se sienta. El primer enfoque significa que una gran cantidad de material dental se pierda, pero es más confiable la adhesión al esmalte. El segundo enfoque es menos invasivo, pero la adhesión del material de relleno al

esmalte hipomineralizado puede ser débil y el esmalte próximo a la obturación se puede fracturar o ser más propenso a la caries secundaria por lo que las restauraciones deben ser reemplazadas con más frecuencia.^{8, 24}

Hay muchos materiales de restauración y opciones disponibles para el cirujano dental que trata a estos pacientes: cemento de ionómero de vidrio, cemento de ionómero de vidrio modificado con resina, resina compuesta modificada con poliácido, resina compuesta y amalgama.

La amalgama es un material no adhesivo y su uso en estas cavidades de forma atípica no está indicado. La incapacidad de proteger las estructuras restantes usualmente resulta en una mayor ruptura del esmalte. Los pocos estudios clínicos existentes de las restauraciones de amalgama en molares con MIH apoyan este punto de vista, ya que reportan tasas de éxito más bajas en comparación con la resina compuesta.^{8, 24}

Restauraciones con cemento de ionómero de vidrio, cemento de ionómero de vidrio modificado con resina y resina compuesta modificada con poliácido no se recomiendan en áreas de estrés y sólo pueden utilizarse como método intermedio hasta que una restauración definitiva se coloque. El cemento de ionómero de vidrio ha sido propuesto como una capa intermedia en la restauración de los contornos dentinarios, antes de la colocación del material compuesto, en los casos en que la cavidad implica grandes áreas de dentina. El único material que parece ser utilizable para la restauración de una o más superficies de molares con MIH es la resina compuesta.²⁴

Restauración de molares permanentes hipomineralizados con coronas completas

Las coronas metálicas preformadas en primeros molares hipomineralizados han sido utilizadas durante muchos años para cubrir los molares con esmalte defectuoso y actualmente se continúa su uso como una opción de tratamiento

para los dientes posteriores. Evitan una mayor pérdida de estructura dental, controla la sensibilidad, establece contactos oclusales e interproximales correctos, no son costosas y requieren poco tiempo para preparar e insertar.^{8, 24}

Restauración de incisivos permanentes hipomineralizados

Los defectos de color amarillo o de color amarillo-marrón son de espesor completo y más porosos, mientras que los que son de color amarillo cremoso o blanquecino cremoso son menos porosos y varían en profundidad, situados en la parte interior del esmalte. Como resultado, los anteriores defectos pueden responder algunas veces al blanqueamiento con peróxido de carbamida, mientras que la microabrasión con el uso de pasta abrasiva y ácido clorhídrico al 18% podría ser eficaz sólo en defectos blanquecinos irregulares poco profundos. Defectos en el esmalte más pronunciados pueden ser tratados mediante la combinación de los dos métodos. Ambas técnicas son, sin embargo, cuestionables en dientes inmaduros, como la microabrasión que implica la reducción agresiva del esmalte resultante de la duración, el número y la intensidad de las aplicaciones que se presenten. Restauraciones con resina compuesta y carillas son una opción alternativa en dientes anteriores con defectos extensos en el esmalte. La elección entre las carillas directas e indirectas depende de la elección y la habilidad del personal médico y el costo implicados. Debe tenerse en cuenta que en la mayoría de los casos los dientes inmaduros presentan grandes pulpas involucradas y por lo tanto se requiere un enfoque conservador. Además, la recesión continua del margen gingival de los dientes anteriores durante el desarrollo implica problemas posteriores con la estética de las carillas de cobertura total.

Extracción y Ortodoncia

En los niños con dientes con MIH gravemente afectados la primera consideración clínica es decidir si se debe restaurar o extraer. Variables que afectan a esta decisión incluyen la edad del niño, las consideraciones de ortodoncia, la presencia de otras anomalías dentales, el grado de severidad de MIH, la participación de la pulpa, presencia del germen del tercer molar,

restaurabilidad del diente y el costo esperado del tratamiento a largo plazo. La edad óptima para la extracción de los primeros molares permanentes con pronóstico pobre es entre los 8.5-9 años, ya que permite una correcta mesialización de los segundos molares. La situación ideal sería que la propia erupción consiga el cierre espontáneo del espacio, logrando un buen punto de contacto entre el segundo molar permanente y el segundo premolar aunque en ciertos casos puede hacerse necesario el tratamiento de ortodoncia para lograrlo. Las contraindicaciones de las exodoncias incluyen la falta de apiñamiento y la ausencia congénita o malformación de los segundos premolares.^{1,24}

Materiales utilizados en pacientes con MIH

Vitremer®

El cemento de ionómero de vidrio de triple curado Vitremer® de la casa dental 3M, mediante su alta tecnología combina por primera vez tres mecanismos de polimerización distintas en un avanzado material de ionómero de vidrio. Estas reacciones son:

- La típica reacción ácido-básica lenta y duradera de todos los ionómeros de vidrio, la cual le otorga a los verdaderos ionómeros sus características principales tales como una liberación sostenida de flúor en el tiempo y la adhesión característica de ellos.
- La polimerización por luz de los grupos activos poliméricos; este mecanismo otorga al Vitremer® un tiempo de trabajo amplio y propiedades físicas óptimas en segundos.

La polimerización de grupos poliméricos activos por un sistema de autopolimerización patentado. Este mecanismo relativamente rápido, comienza cuando el ionómero de vidrio es mezclado, sin afectar adversamente el tiempo de trabajo (3 minutos). La acción mecánica del mezclado y el agua del líquido activa el sistema catalizador, dando al material las propiedades físicas de fotopolimerización incluso en áreas donde no llega la luz. Esta nueva tecnología ha creado un verdadero material de ionómero de vidrio con una resistencia a la

fractura mayor que la de todos los ionómeros de vidrio. Por lo tanto se puede decir que el Vitremer®, constituye un excelente material restaurador, estético con características mejoradas incluso cuando se polimeriza en masa.²⁷

Indicaciones de uso:

- Restauraciones Clase III y Clase V.
- Restauraciones Clase I o II en dientes temporales.
- Base/liner cavitario.
- Reconstrucción de muñones.²⁸

Aplicaciones Clínicas en Odontopediatría

Las restauraciones de caries en los dientes temporales presentan ciertos problemas. La anatomía del diente a restaurar no siempre permite retenciones adecuadas para realizar obturaciones correctas de amalgama. Además, los pacientes niños y jóvenes no siempre cooperan haciendo del grabado ácido y de las restauraciones con resina adhesiva una alternativa complicada y menos viable; esto es probablemente lo que hace que la aplicación directa de un cemento de ionómero de vidrio represente un papel importante y creciente en este campo y la posibilidad de la polimerización con luz y en masa de un sistema ionómero de vidrio de triple polimerización de 3M con el Vitremer® hacen que este material sea adecuado para restauraciones en dientes temporales. Entre las aplicaciones clínicas de este material podemos mencionar las siguientes:

Reconstrucción de muñones en dientes temporales que van a ser restaurados posteriormente con una corona de acero inoxidable, procedimiento muy utilizado en Odontología Pediátrica. Es ideal para la aplicación en masa, en la reconstrucción de estos muñones ya que con sólo 40 segundos de luz para polimerizar se pueden realizar el acabado inmediato. La elevada resistencia a la fractura y la posibilidad de comenzar el tallado inmediatamente después de fotopolimerizado hacen que el Vitremer® sea un material de elección para la reconstrucción de estos muñones.

Restauraciones clase III y clase V. Debido a sus propiedades estéticas hacen que este producto sea ideal para la restauración de dientes anteriores temporales en pacientes con el síndrome del biberón.

Restauraciones clase I y II en dientes temporales. La fuerza, la resistencia al desgaste y la capacidad de curado en masa hacen que se pueda emplear en restauraciones clase I y II en Odontopediatría. Tal como se señaló, el cemento de ionómero de vidrio Vitremer® ha demostrado durante los últimos años tener notable durabilidad en las restauraciones de molares temporales con lesiones cariosas clase I y clase II.

Aplicaciones específicas en molares permanentes como en el caso de cavidades incipientes clase I. Existen dos razones para justificar este uso, en primer lugar se conserva mayor cantidad de estructura dental sana en estos molares, esto unido al hecho de que se realice el acabado inmediato después de polimerizado indica que es un material fuerte y resistente a la fractura por lo que el pronóstico de estos dientes es bueno. Por otro lado los efectos estéticos obtenidos después de la aplicación de la resina líquida protectora son satisfactorios, siendo ello un aspecto muy importante a considerar cuando tratamos pacientes adolescentes debido a las características particulares de éstos en cuanto a estética se refiere.²⁸

Composición Química

El sistema Vitremer® triple curado 3M consta de cuatro componentes básicos:

Acondicionador. Consiste en el copolímero Vitrebond®, HEMA (2 hidroxietilmetacrilato) etanol y agentes fotocurables. El propósito del acondicionador es modificar la capa de desecho dentinario y humectar

completamente la estructura dentaria para dar lugar la reacción de enlace ácido-base de vidrio polialkeonato.

Polvo de vidrio. Consiste en partículas de vidrio de fluoroaluminosilicato. El polvo también contiene un sistema patentado de reducción/oxidación "microencapsulado", con el uso de persulfato de potasio y ácido ascórbico que catalizan el curado del metacrilato del cemento.

Líquido. Consiste en una solución acuosa de ácido poliacrílico, modificado con grupos anexos de metacrilato. La solución también contiene el copolímero Vitrebond®, HEMA, agua y fotoiniciadores para la reacción de curado por luz visible.

Brillo de acabado. Consiste en un líquido transparente de enlace resina/diente BIS, GMA, TEGMA (metacrilato de trietil-glicol), polimerizable con luz visible.²⁷

Instrucciones de uso

Antes de dispensar, agitar el frasco para que el polvo se disperse.

Cerrar herméticamente los dos frascos después de usarlos.

Tiempo de trabajo (incluyendo mezcla) de Vitremer 3:00 min.

Foto polimerización. Primer: 20 seg.

Vitremer 40 seg. Glaseador final 20 seg.²⁸

Vitrebond®

Ionómero de vidrio para base/liner cavitario, que combina la comodidad de la foto polimerización con la liberación de flúor y alta fuerza de adhesión característica de los ionómeros de vidrio.²⁹

Ventajas

- Su rápida técnica, ya que es fotopolimerizable y excelentes características de manipulación, permite una colocación rápida y sencilla.

- Forma una fuerte adhesión a la dentina, sellando el diente para reducir la incidencia de micro filtraciones, ayudando así a reducir la sensibilidad post-operatoria.
- Produce zonas de inhibición contra las bacterias que comúnmente se encuentran en la cavidad oral.
- Liberación continua de flúor para la protección del diente, aún tiempo después de terminada la restauración.
- Brinda una excelente adhesión a los sistemas de adhesivos dentales de la línea 3M ESPE, ya sea en su aplicación con resinas compuestas o amalgama.
- Radiopaco que permite un fácil diagnóstico.
- No necesita pre tratamiento de la dentina.
- Alta fuerza de compresión y tensión pudiendo usarse bajo restauraciones de amalgama y resinas compuestas.²⁹

Indicaciones de uso

Base/Liner, bajo restauraciones directas e indirectas, incluyendo resinas compuestas, amalgamas, restauraciones cerámicas y metálicas.

Instrucciones de uso

Antes de dispensar, agitar el frasco para que el polvo se disperse. Cerrar herméticamente los dos frascos (polvo y líquido) después de usarlos. Proporción de mezcla 1 de polvo y 1 de líquido para obtener una óptima consistencia. Foto polimerización por 30 segundos.²⁹

Sistema EQUIA®

El concepto EQUIA® proviene de las palabras en inglés «Easy» (fácil), «Quick» (rápido), «Unique» (único), «Intelligent» (inteligente) y «Aesthetic» (estético). Combina todas las ventajas de Fuji IX GP EXTRA® con las de G-Coat PLUS® para lograr mejores restauraciones posteriores estéticas.³⁰

Este sistema restaurador consta de un cemento ionómero de vidrio de alta viscosidad (Equia Fil®), disponible en los colores de la guía Vita® A1, A2, A3, A3, A5, B1, B2, B3, C4, y de un barniz fotopolimerizable, con un alto contenido de nanopartículas (Equia Coat®).³¹

EQUIA Fil® es un ionómero de vidrio reforzado de alta viscosidad de aplicación en bloque de $\pm 4.0\text{mm}$ para su uso en preparaciones cavitarias pequeñas, medianas y grandes de Clase 1, 2 y 5 del sector posterior, medio y anterior de la cavidad bucal, en técnicas de mínima invasión, fisurotomías, abrasiones, abfracciones y erosiones. Las partículas de refuerzo presumiblemente de hidroxilapatita, fluoroapatita, fosfato tricálcico, nanobiocerámicas, y óxido de zirconio o HA/ZrO₂ de la nueva generación de EQUIA ofrecen una reactividad más alta, lo que conlleva a un tiempo neto de endurecimiento clínico más corto.

EQUIA Fil debe ser protegido con un recubrimiento superficial constituido por una resina polimérica de alta carga nanoparticulada llamado EQUIA Coat®. La aplicación de EQUIA Coat® o resina polimérica con alta carga inorgánica nanométrica como recubrimiento crea una superficie lisa que protege a la restauración de la contaminación por humedad y la erosión ácida, aumentando las propiedades físicas de la obturación, la resistencia a las fracturas, a la flexión y a la fatiga, pudiendo soportar grandes cargas oclusales, con un sellado marginal adecuado que protege a la obturación de microfisuras y pigmentaciones.³²

Indicaciones:

1. Restauraciones de Clase I.
2. Restauraciones de Clase II que no soporten estrés.
3. Restauraciones de Clase II que soportan estrés cuando el istmo es menos de la mitad de la distancia intercuspal.
4. Restaurador intermedio.
5. Restauraciones de Clase V y restauraciones de la superficie de la raíz.

6. Reconstrucción sobre muñones.

EQUIA Coat® se usa para sellar y proteger la superficie de las restauraciones de EQUIA Fil®.³³

Ventajas

- Estética.
- Autoadhesivo.
- No contracción.
- Condensable.
- No pegajosa.
- Provee fuerza.
- Sellado marginal.
- No se usa la técnica de incrementos.
- Es auto curable en 2 ½ minutos y se protege por 30 segundos. •
- Resistente a la micro filtración y decoloración.
- Alto desprendimiento de flúor y recargable.³³

Instrucciones de uso

1. Preparación de la cavidad

a) Preparar el diente utilizando las técnicas estándar. No es necesaria una retención mecánica extensa. Para recubrimiento pulpar, usar Hidróxido de Calcio. En situaciones de Clases V o II, asegurarse de utilizar un sistema de matriz correcto. Las bandas de metal deben ser lubricadas con vaselina.

b) Aplicar GC CAVITY CONDITIONER® (10 s) o GC DENTIN CONDITIONER® (20 s) a las superficies de unión utilizando una bolita de algodón o esponja.

c) Limpiar minuciosamente con agua. Eliminar el exceso de agua con una bolita de algodón o soplando suavemente con una jeringa de aire. No desecar. Las superficies preparadas deben aparecer húmedas (brillantes).

2. Activación de la cápsula y mezclado

a) Antes de activar, agitar la cápsula o golpearla sobre una superficie dura para desapelmazar el polvo.

b) Para activar la cápsula, empujar el émbolo hasta que alcance el nivel del cuerpo principal.

c) Colocar inmediatamente la cápsula en el GC CAPSULE APPLIER® y hacer click una vez con la palanca. Ahora la cápsula está activada.

d) Seguidamente, retirar la cápsula, colocarla en el mezclador (o amalgamador) y mezclar durante 10 segundos (+/-4.000 RPM).

3. Técnica de restauración

a) Retirar inmediatamente la cápsula mezclada del vibrador y colocarla en el GC CAPSULE APPLIER®.

b) Hacer dos clicks para cebar la cápsula y aplicar. El tiempo de trabajo es de 1 minuto 15 segundos desde el comienzo de la mezcla a 23°C (73,4°F). Temperaturas más altas acortarán el tiempo de trabajo.

c) Durante un máximo de 10 segundos tras el mezclado, comenzar a colocar la mezcla directamente en la preparación.

d) Formar el contorno preliminar y cubrir con una matriz si es necesario.

e) Durante los primeros 2 minutos y 30 segundos desde el inicio de la mezcla se debe tener precaución para evitar la contaminación por humedad o desecación. En caso de que no se puede garantizar, aplicar inmediatamente EQUIA Coat® y fotopolimerizar.

4. Acabado

Bajo spray de agua usando fresas de diamante, el acabado final puede alcanzarse aproximadamente 2 minutos 30 segundos tras el comienzo de la mezcla.

5. Recubrimiento

a) Desempolvar con spray con agua. Secar suavemente soplando con aire libre de aceite. Las superficies a cubrir deben estar secas No desecar.

b) Aplique unas gotas de EQUIA Coat® en una bandeja de dispensación desechable. Cerrar la tapa de la botella inmediatamente después de su uso.

c) Aplicar de inmediato (dentro de 1 minuto después de la dispensación) a las superficies que van a ser recubiertas usando el aplicador desechable. Usar hilo dental para aplicar a las superficies proximales. No aplicar aire.

6. Fotopolimerización

Fotopolimerizar inmediatamente todas las superficies recubiertas con una unidad de polimerización de luz visible durante 20 segundos.³⁰

Clinpro White varnish®

Es un barniz que contiene fluoruro para aplicaciones sobre esmalte y dentina en el tratamiento de los dientes con hipersensibilidad. Se activa con la humedad y la saliva. Se esparcirá y adherirá a los dientes húmedos. Es una solución de colofonia modificada a base de alcohol. El producto se ha endulzado con xilitol. Contiene un innovador ingrediente de fosfato tricálcico (TCP). Los iones

de calcio y fosfato son componentes que se dan de forma natural en la saliva y están asociados desde hace tiempo con el mantenimiento de la salud de los dientes. Sabores a cereza, melón y menta que se suministran en envases monodosis con 0,50 ml de barniz. Cada 0,50 ml de Clinpro® contiene 25 mg de fluoruro de sodio equivalente a 11,3 mg de ión flúor.

Indicaciones

Para utilizar como barniz de fluoruro que:

- Trata la hipersensibilidad de los dientes.
- Trata la dentina expuesta y la sensibilidad de la superficie radicular.

Instrucciones de uso

- La superficie del diente(s) a ser tratada debe ser mínimamente limpiada con un “cepillo de dientes”. No se requiere un tratamiento profiláctico.
- Abrir el paquete de la monodosis y dispensar el contenido completo en la guía de aplicación redonda de la parte posterior de la bolsa de papel de aluminio o en uno de los adhesivos de guía de aplicación que se proporcionan en la caja.
- Puede que sean suficientes una o dos cargas de cepillo de barniz para un cuadrante completo cuando se utiliza para una aplicación de rutina en visitas de revisión.
- Utilizar la guía de aplicación aplicando el material dentro de la mitad superior del círculo hacia abajo hasta la línea que indica la cantidad máxima.
- El barniz se fijará a la dentición en presencia de saliva. Para obtener los mejores resultados, se debe retirar el exceso de saliva antes de la aplicación usando un material absorbente en la(s) superficie(s) del diente.
- Después de aplicar, indicar al paciente que cierre la boca para que se endurezca el barniz. No se recomienda lavar ni aspirar inmediatamente después de aplicar.

- El período de tratamiento para el barniz es de 4 horas como mínimo, preferiblemente toda la noche.
- Durante el período de tratamiento, indicar al paciente que debe evitar los alimentos duros o pegajosos, los productos con alcohol (bebidas, enjuagues bucales, etc.), las bebidas calientes, lavarse los dientes y utilizar seda dental.
- Tras el período de tratamiento, el paciente puede retirar el barniz al cepillar y pasar la seda dental, o puede esperar hasta que la capa se desgaste de forma natural (dentro de las 24 horas).³⁴

MI Paste®

Mi Paste® es una pasta tópica a base de agua que contiene Recaldent® (CPP-ACP: Fosfato de calcio fosfopéptido amorfo) al 10% w/v. Se trata de una combinación exclusiva de agentes sellantes del túbulo dentinario, de limpieza y pulido, diseñados para la aplicación profesional durante los procedimientos estándar de higiene dental. Cuando se aplica CPP-ACP en el entorno oral, éste se adhiere a los biofilms, la placa, las bacterias, la hidroxiapatita y el tejido suave, localizando el 24 fosfato y calcio biodisponibles. La saliva mejorará la efectividad de CPP-ACP y el sabor le ayudará a estimular el flujo de saliva. Cuanto mayor sea el tiempo en que se mantengan en la boca tanto CPP-ACP como la saliva, más efectivo será el resultado.³⁵

Instrucciones de uso

Aplicación Profiláctica

- Siguiendo con la profilaxis de rutina para la remoción de la placa, restos de alimentos y manchas, pedir al paciente que se enjuague la boca.
- Aplicar una capa generosa de MI Paste® como pasta de acabado final sobre la superficie dental utilizando una copa de pulido o un cepillo para profilaxis, un dedo enguantado o en áreas de difícil acceso entre dos

dientes, un cepillo para uso entre dientes adyacentes, un dedo enguantado o en áreas interproximales difíciles.

- Solicitar al paciente que mantenga la pasta en la boca el mayor tiempo posible (1 a 2 minutos) evitando la expectoración y tratando de no tragar. Cuanto más tiempo se mantenga en la boca MI Paste® y la saliva, más efectivo será el resultado.
- Aconsejar al paciente que no coma ni beba durante los 30 minutos posteriores a la aplicación.

Aplicación de la cubeta individual

Administración de la sensibilidad de los dientes

- Enjuagar bien la cubeta con agua corriente.
- Extender una capa generosa de MI Paste® en la cubeta y aplique en los dientes superiores y/o inferiores.
- Dejar la cubeta en la boca durante 3 minutos como mínimo.
- Retirar la cubeta.
- Instruir al paciente para que con la lengua desparrame la pasta por la boca. También pedir que la retenga todo el mayor tiempo posible en la boca (1 a 2 minutos) evitando la expectoración y tratando de no tragar.
- Pedir al paciente que se enjuague para retirar el resto de MI Paste® de la superficie. Se puede dejar parte de la pasta para que se disipe gradualmente. Aconsejar al paciente que no coma ni beba durante los 30 minutos posteriores a la aplicación.

- Se debe enjuagar o cepillar toda pasta residual de la cubeta con agua corriente inmediatamente después del uso.³⁶

Caso Clínico

Anamnesis

Paciente masculino de 10.8 años de edad acude a la clínica de Odontología Pediátrica en buen estado de salud, nació por cesárea a los 9 meses. En los antecedentes post-natales tuvo alimentación materna durante una semana y biberón durante 1.5 años. No se encontraron antecedentes quirúrgicos, estuvo hospitalizado durante tres días a los cinco años de edad por una bacteria en su estómago. Tiene su esquema de vacunación completo y no presenta alergias. Dentro de sus antecedentes heredofamiliares se encontró diabetes por parte de la abuela materna.

A la inspección clínica se identificaron lesiones cariosas en molares temporales y permanentes así como hipomineralización en primeros molares e incisivos permanentes.

Examen extraoral

Frente

- Normofacial.
- Línea bipupilar paralela al piso.
- Línea de comisura paralela al piso.
- Tercio inferior aumentado.
- Labios medianos.
- Mentón normal.



Fig. 1 Fotografía de frente

Perfil

Perfil convexo.

Ángulo fronto-nasal abierto.

Ángulo naso-labial abierto.

Ángulo mento-labial abierto



Fig. 2 Fotografía de perfil derecho

Examen intraoral

Frente

- Estadio clínico 3.
- Encía inflamada.
- Dentición mixta.
- Línea media inferior desviada a la derecha.
- MIH leve en 11, 21 y 32.
- Ausencia por exfoliación de OD 62 y 82.
- OD 52 palatinizado.
- Mala higiene.



Fig. 3 Fotografía intraoral de frente

Perfil derecho

- Relación molar Clase I cúspide con cúspide tipo 1 y 3.
- Clase I canina.
- Ausencia por exfoliación de OD 82.
- OD 52 palatinizado.



Fig. 4 Fotografía intraoral de perfil derecho

Perfil izquierdo

- Relación molar Clase I cúspide con cúspide tipo 1 y 3.
- Clase I canina.
- Ausencia por exfoliación de 62.



Fig. 5 Fotografía intraoral de perfil izquierdo

Oclusal superior

- Arco en forma de "V".
- Dentición mixta.
- Órganos dentarios presentes: 16, 55, 54, 53, 52, 11, 21, 63, 64, 65 y 26.
- Ausencia por exfoliación de OD 62.
- OD 52 palatinizado.
- MIH severa en 16 y 26.
- Lesiones cariosas en OD 16, 55, 54, 64, 65 y 26.
- Paladar profundo y rugas palatinas normales.



Fig. 6 Fotografía oclusal superior

Oclusal inferior

- Arco cuadrado.
- Dentición mixta.
- Órganos dentarios presentes: 36, 75, 74, 73, 32, 31, 41, 83, 84, 85 y 46.
- Ausencia de por exfoliación de OD 82.
- MIH Moderado en OD 36 y severo en OD 46.
- Lesiones cariosas en 36, 75, 74, 84, 85 y 46.
- Giroversión de OD 32 y 42.
- Mucosas normales.
- Discrepancia dentoalveolar.



Fig. 7 Fotografía oclusal inferior

Diagnóstico

16		MIH SEVERO	MIH SEVERO		26
15	55	LCGIG1, MOVILIDAD GRADO 2, REABSORCIÓN RADICULAR	LCGIIG2, REABSORCIÓN RADICULAR	65	25
14	54	LCGVG2, MOVILIDAD GRADO 2, REABSORCIÓN RADICULAR	LCGIIG4, MOVILIDAD GRADO 2, REABSORCIÓN RADICULAR	64	24
13	53	SANO	SANO	63	23
12	52	EXFOLIACIÓN PROLONGADA, REABSORCIÓN RADICULAR FISIOLÓGICA, MOVILIDAD GRADO 3	ERUPCIÓN RETARDADA	62	22
11	51	MIH LEVE	MIH LEVE	61	21
41	81	SANO	SANO	71	31
42	82	ERUPCIÓN RETARDADA	MIH LEVE	72	32
43	83	SANO	SANO	73	33
44	84	LCGIG1	LCGIIG2, REABSORCIÓN RADICULAR FISIOLÓGICA	74	34
45	85	LCGIG1	LCGIIG4, REABSORCIÓN RADICULAR	75	35
46		MIH SEVERO	MIH MODERADO		36

Plan de tratamiento

16		RECUBRIMIENTO PULPAR INDIRECTO, CORONA DE ACERO	CORONA DE ACERO		26
15	55	EXTRACCIÓN	EXTRACCIÓN	65	25
14	54	EXTRACCIÓN	EXTRACCIÓN	64	24
13	53			63	23
12	52			62	22
11	51	BARNIZ DE FLÚOR	BARNIZ DE FLÚOR	61	21
41	81			71	31
42	82		BARNIZ DE FLÚOR	72	32
43	83			73	33
44	84	RESTAURACIÓN PREVENTIVA	EXTRACCIÓN	74	34
45	85	RESTAURACIÓN PREVENTIVA	EXTRACCIÓN	75	35
46		CORONA DE ACERO	RESTAURACIÓN CON IONOMERO DE VIDRIO		36

Fase higiénica.

Utilización de MI Paste®.

Tratamiento dental

Previo a la autorización de la historia clínica se realizó una profilaxis, eliminación de sarro y aplicación de Clinpro White Varnish[®] al paciente en el sillón dental. Se comenzó con la realización de restauraciones preventivas en los órganos dentarios 84 y 85.

Posteriormente se realizaron las extracciones de los órganos dentarios 55, 54, 64, 65, 74 y 75 con previa infiltración de mepivacaína con epinefrina al 2% de 1.8mL en cada cita. Se realizó un recubrimiento pulpar indirecto en el órgano dentario 16 diagnosticado con MIH severa, colocando como base Vitrebond[®] y se reconstruyó el órgano dentario con Vitremer[®], colocando finalmente una corona de acero cromo.

En la siguiente cita se procedió a remover la lesión cariosa del órgano dentario 26 diagnosticado con MIH severa, reconstruyéndolo con Vitremer[®] y colocando una corona de acero cromo. Se continuó con la eliminación de las lesiones cariosas del órgano dentario 46 diagnosticado con MIH severa, se colocó Vitremer[®] y una corona de acero cromo.

Finalmente se procedió a eliminar la lesión cariosa del órgano dentario 36 el cual estaba diagnosticado con MIH moderada por lo que se reconstruyó utilizando el sistema EQUIA[®]. Desde el inicio del tratamiento dental hasta su finalización de éste se le realizaron aplicaciones de Clinpro White Varnish[®] cada dos meses. Se le indicó al paciente la utilización en casa dos veces al día de MI Paste.

Fotografías finales



Fig. 8 Fotografía intraoral de frente posterior al tratamiento



Fig. 9 Arco superior restaurado



Fig. 10 Arco inferior restaurado



Fig. 11 Fotografía de perfil derecho restaurado



Fig. 12 Fotografía de perfil izquierdo restaurado

Resultados

MIH es una patología inducida en los primeros años de vida del individuo, durante la etapa de mineralización de la corona de los molares y cuya etiología es desconocida. Los niños afectados por esta severa enfermedad requieren atención inmediata a la erupción de las piezas y un programa de controles permanente. El paciente fue rehabilitado utilizando materiales remineralizantes, indicando a los padres y al niño la severidad de la enfermedad y los cuidados que se deberán tener al ser el esmalte hipomineralizado más susceptible a las lesiones cariosas.

Durante el seguimiento a 1, 2 y 3 meses las coronas y restauraciones con resina se observaron en buen estado, el paciente no refirió sensibilidad ni ninguna molestia.

A dos semanas de haber restaurado el OD 36 utilizando el sistema EQUIA® la restauración se observaba en buen estado y el paciente no refirió ningún malestar.

Conclusión

Los niños con MIH tienen mayores necesidades de tratamiento, ya que el esmalte de los molares hipomineralizados puede sufrir fracturas, por lo que son más susceptibles de formar lesiones cariosas y, por lo tanto, representan un serio problema al que se enfrenta el odontopediatra. La temprana identificación de estos niños permitirá el monitoreo de los primeros molares permanentes e incisivos, para así asegurar que la remineralización y las medidas preventivas se incorporen a las prácticas higiénicas tan pronto las superficies afectadas sean accesibles al cepillado y a la aplicación de materiales restauradores preventivos.

11. Bibliografía

1. García, L.; Martínez, EM. Hipomineralización Incisivo-Molar. Estado Actual. *Cient Dent* 2010;7(1):19-28.
2. Oliveira D, Oliveira F, Cunha RF. Molar incisor hypomineralization: Considerations about treatment in a controlled longitudinal case. *JISPPD* 2015;33(2):152-155.
3. Pérez T y cols. Hipomineralización incisivo molar (HIM). Una revisión sistemática. *JADA* 2010;5(5):2-7.
4. Hahn C, Palma C. Hipomineralización incisivo-molar: de la teoría a la práctica. *Odontol Pediatr* 2012;11(2):136-144.
5. Jeremias, F, da Costa Silva CM, de Souza JF, Zuanon ÂCC, Cordeiro, RDCL, Dos Santos-Pinto, L. Hipomineralización de incisivos y molares: aspectos clínicos de la severidad. *Acta Odontológica* 2010;48(4):1-9.
6. Jans Alejandra, Díaz Jaime, Vergara Carolina y Zaror Carlos. Frecuencia y Severidad de la Hipomineralización Molar Incisal en Pacientes Atendidos en las Clínicas Odontológicas de la Universidad de La Frontera, Chile. *Int. J. Odontostomat.* 2011;5(2):133-140.
7. Martín Del Campo Gabriela. Prevalencia de Hipomineralización Molar-Incisivo en niños de edad escolar en Tijuana BC, México (Trabajo terminal para obtener el diploma de Especialidad en Odontología Pediátrica). Tijuana. Universidad Autónoma de Baja California, 2012.
8. Comes Martínez, De la Puente Ruiz y Rodríguez Salvanés. Prevalencia de Hipomineralización en primeros molares permanentes (MIH) en población infantil del Área 2 de Madrid. *RCOE.* 2007;12(3):1-8.
9. Preusser S y cols. Prevalence and Severity of Molar Incisor Hypomineralization in a Region of Germany—A Brief Communication. *EBSCO,* 2007;67(3):148-150.
10. Rothman K. Epidemiología moderna. Editorial Díaz de Santos. 1987.
11. Gómez ME, Campos A. Histología y Embriología Bucodental. 2da edición. Editorial Médica Panamericana. 2002.

12. Avery J, Chiego D. Principios de Histología y Embriología Bucal con Orientación Clínica. 3ra edición. Mosby. 2007.
13. Smith Victor. Manual de embriología y anatomía general. España, 1992.
14. Boj JR y cols. Odontopediatría. Masson, España, 2004.
15. Boj JR y cols. Odontopediatría la evolución del niño al adulto joven. Editorial Médica Ripano. Madrid, 2011.
16. OT Johana. Prevalencia de defectos de desarrollo del esmalte en dentición temporal de niños de 4 a 6 años que asisten al colegio instituto pedagógico Arturo Ramírez Montufar (iparm) de la Universidad Nacional de Colombia sede Bogotá en el año 2011 (Trabajo de grado para optar el título de Estomatóloga Pediátrica y Ortopedista Maxilar). Colombia. Universidad Nacional de Colombia, 2011.
17. J. F. Souza, F. Jeremias, C. M. Costa-Silva, L. Santos-Pinto, A. C. C. Zuanon , R. C. L. Cordeiro. Aetiology of molar–incisor hypomineralisation (MIH) in Brazilian Children. Eur Arch Paediatr Dent. 2013;13(4):164-170.
18. Cameron A, Widmer R. Manual de odontología pediátrica. 3ra edición. Elsevier Mosby.
19. Robles Ma Jesús. Estudio y prevalencia de los defectos de desarrollo del esmalte en población infantil granadina (Tesis doctoral). Granada: Universidad de Granada, Facultad de Odontología; 2010.
20. Díaz E, González D, Sáez S, Bellet L. Amelogénesis imperfecta de un incisivo lateral permanente. A propósito de un caso. Rev Odontológica de Especialidades. 2009;04(06):1-6.
21. Bordoni N, Escobar A, Castillo R. Odontología Pediátrica. La salud bucal del niño y el adolescente en el mundo. Editorial médica Panamericana. Buenos Aires, 2010.
22. Gómez José, Hirose María. Diagnóstico y Tratamiento de la Hipomineralización Incisivo Molar. Rev Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatría. 2012; 1-12.
23. Sulaiman Mohammed y cols. Molar Incisor Hypomineralization, Prevalence, and Etiology. Int J Dent. 2014; 2014:234508.

24. Lygidakis NA. Treatment modalities in children with teeth affected by molar-incisor enamel hypomineralisation (MIH): A systematic review. EAPD, 2010;11(2):65-74.
25. Da Costa-Silva C y cols. Molar Incisor Hypomineralization: Prevalence, Severity and Clinical Consequences in Brazilian Children. IJPD, 2010; 20(6):426-434.
26. López Jordi, Álvarez Licet y Salveraglio Inés. Comparison of the prevalence of molar incisor hypomineralization among children with different health care coverage in the cities of Buenos Aires (Argentina) and Montevideo (Uruguay). 2013;15(22):4-15.
27. Guzmán A. Evaluación clínica de un ionómero de vidrio modificado en Odontopediatría. Acta Odontológica Venezolana. 2001;39(3):6.
28. 3msalud.cl [citado 9 may 2015]. Disponible en: <http://www.3msalud.cl/odontologia/wp-content/uploads/biblioteca/1.3.6-Vitremer.pdf>.
29. 3msalud.cl [citado 9 may 2015]. Disponible en: <http://www.3msalud.cl/odontologia/files/2011/10/1.3.5-Vitrebond1.pdf>.
30. www.gceurope.com [citado 12 may 2015]. Disponible en: <http://www.gceurope.com>.
31. Basso M. Restauraciones dentales con ionómero de vidrio recubierto. Gaceta dental. 2013.
32. Uribe L y cols. Preparaciones cavitarias en lesiones restauradas con cemento de ionómero de vidrio de alta viscosidad reforzado. Dental Tribune, 2013;9(10):24-27.
33. Valencia J, Lugo J. Ionómero de vidrio recargable como restauración definitiva (equia). ADM. 2010;66(4):185-191.
34. multimedia.3m.com [citado 12 may 2015]. Disponible en: <http://multimedia.3m.com/mws/media/569547O/clinpro-white-varnish-ifu-for-we.pdf>.
35. Cedillo J. Uso de derivados de la caseína en los procedimientos de remineralización. ADM. 2012;69(4):191-199.

36. www.gcamerica.com [citado 12 may 2015]. Disponible en:
<http://www.gcamerica.com>.

12. Anexos

Instrumento de medición

Universidad Autónoma de Baja California

Facultad de Odontología

Especialidad en Odontología Pediátrica

Prevalencia de MIH en escolares de Tijuana BC

Fecha: _____
Nombre: _____
Fecha de nacimiento: _____
Sexo: M F

ÓRGANO DENTARIO	SANO	MIH	GRADO DE SEVERIDAD	ÓRGANO DENTARIO	SANO	MIH	GRADO DE SEVERIDAD
16				26			
12				22			
11				21			
41				31			
42				32			
46				36			

