



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA  
DE MÉXICO**

---

---

**FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA**

**CARRERA DE CIRUJANO DENTISTA**

**Frecuencia del síndrome de hipomineralización incisivo molar y su  
relación con antecedentes de antibioterapia**

**TESIS**

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:  
CIRUJANO DENTISTA**

**PRESENTA**

**JESSICA TORRES VARGAS**

**DIRECTOR DE TESIS**

**Dr. en O. JOSE FRANCISCO MURRIETA PRUNEDA**

**MÉXICO, D.F**

**2015**



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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

**FRECUENCIA DEL SÍNDROME DE HIPOMINERALIZACIÓN INCISIVO MOLAR Y SU  
RELACIÓN CON ANTECEDENTES DE ANTIBIOTICOTERAPIA**

## ÍNDICE

CAPÍTULO	Página
I. Introducción	4
II. Marco Teórico	6
III. Justificación	17
IV. Planteamiento del problema	18
V. Hipótesis	18
VI. Objetivos	19
VII. Tipo de Estudio	20
VIII. Universo de Estudio	20
IX. Variables de Estudio	22
X. Metodología	24
XI. Diseño estadístico	26
XII. Recursos	27
XIII. Resultados	28
XIV. Discusión	41
XV. Conclusiones	42
XVI. Recomendaciones	43
XVII. Referencias Bibliográficas	44

### ANEXOS:

Anexo 1

Formato de consentimiento bajo información

Anexo. 2

Ficha Epidemiológica para los preescolares

Anexo 3.

Gráfico de Gantt

# I. INTRODUCCIÓN

---

El ciclo de formación de los dientes ha sido delimitado en etapas para su mejor comprensión, en cada una de esas etapas pudieran ocurrir diversas alteraciones que traerían como consecuencias cambios en el número, forma, apariencia, etc. Las alteraciones producidas en la amelogénesis durante la fase inicial de secreción de la matriz, pueden provocar en los dientes defectos estructurales cuantitativos o hipoplasias, mientras que las que afectan los procesos de maduración o mineralización, se traducen en defectos cualitativos o hipomineralizaciones. La terminología hipomineralización incisivo-molar (HIM) fue sugerida en el año 2001 por Weerheijm y *et al.* 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. 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.

La naturaleza exacta no está totalmente aclarada, pero los trastornos durante el embarazo, algunas enfermedades de la infancia y el consumo de antibióticos durante la misma están implicados. Se sabe que la formación del esmalte de las coronas de los primeros molares permanentes se inicia alrededor de la vigésima semana de vida intrauterina; la de los incisivos centrales y laterales inferiores entre el 3º y 4º mes de vida y la de los incisivos laterales superiores de entre los 10 y 12 meses de vida. La formación de la corona se termina aproximadamente a los tres años. Por lo tanto, la investigación relacionada con la etiología de esta enfermedad se ha centrado en los percances ambientales que ocurren en los periodos prenatal, perinatal y en los primeros años de vida del niño.

El presente trabajo tuvo como propósito conocer la frecuencia de la Hipomineralización Incisivo Molar y la relación que existe entre la presencia de dicha alteración y el antecedente en la administración de antibióticos, ya que hasta el momento el conocimiento de la misma y los factores que la causan no están del todo aclarados. Es por ello que se realizó un estudio descriptivo, observacional, transversal y prolectivo en niños de 5 a 12 años de edad, inscritos en la escuela primaria Arturo Rosenblueth, en la delegación Iztapalapa, Distrito Federal.

## II. MARCO TEÓRICO

---

La amelogénesis, proceso de formación del esmalte, comienza al final del estadio de campana después de iniciada la dentinogénesis. Se presentan dos fases principales: una secretora donde los ameloblastos sintetizan una matriz extracelular, rica en proteínas, comienza el depósito de cristales y se determina la orientación primaria de los prismas, la otra es de mineralización en la que se produce remoción del agua y la matriz proteica, y el crecimiento de ancho y espesor de los cristales.<sup>1</sup>

Este proceso está altamente regulado, por lo que las situaciones locales o sistémicas que lo afectan pueden traer como consecuencia defectos irreversibles en las piezas dentarias

Cuando la fase alterada es la de secreción se observarán defectos cuantitativos que comprometen la cantidad de esmalte (hipoplasia); cuando la fase perturbada sea la fase de mineralización, se traducirá en defectos cualitativos o de calidad del esmalte (hipomineralización).

De acuerdo con la ubicación, la distribución y la naturaleza de la lesión, se puede inferir el momento en el que se produjo el trastorno. Los factores generales relacionados con la causa de estas alteraciones comprenden deficiencias nutricionales, enfermedades infecciosas, trastornos hormonales, anoxia y factores hereditarios entre otros.

La disfunción de los ameloblastos una vez completada la formación de la matriz conduciría a una hipomineralización en todo su espesor, con excepción de la capa más interna.<sup>2</sup>

El aumento en la prevalencia de hipomineralizaciones tiene actualmente un fuerte impacto en las necesidades de tratamiento odontopediátrico por la frecuencia y severidad de las lesiones que muchas veces provocan la consulta de urgencia por aumento en la sensibilidad a los cambios térmicos, invalidando la función. Además de

que representa un reto tanto por el manejo de conducta de estos pacientes como por la dificultad para mantener un buen pronóstico de los dientes afectados a largo plazo.<sup>3,4</sup>

La denominación Hipomineralización Molar Incisiva (MIH, por sus siglas en inglés), fue propuesta por Weerheijm, en el año 2001 y aceptada en la Reunión de la Academia Europea de Odontopediatria en Atenas, 2003, para describir una alteración cualitativa del esmalte que afecta a uno o más primeros molares permanentes y en ocasiones a los incisivos, así se entiende que los primeros molares permanentes siempre estarán afectados, independientemente de que los incisivos permanentes lo estén y está asociada a causas de origen sistémico y etiología variada con repercusiones a nivel funcional, estético y terapéutico que varían de acuerdo a la severidad del defecto.<sup>4-9</sup>

Esta alteración ampliamente difundida en Europa, ya había sido descrita desde los años setenta con diferentes denominaciones como “primeros molares permanentes hipomineralizados”, “molares de queso”, “hipomineralización de esmalte idiopática en el primer molar permanente”, entre otras, permaneciendo, desde entonces, enigmática en cuanto a los mecanismos que dan origen a la misma.<sup>6,10</sup>

### **Perfil Epidemiológico del HIM**

En la población infantil es frecuente detectar primeros molares permanentes hipomineralizados acompañados de incisivos afectados, los datos de prevalencia sobre HIM son escasos y variables, existiendo un rango de prevalencia en la literatura de entre 3.6% y 25%, según la European Academy of Paediatric Dentistry (EAPD)<sup>5,7,11,12</sup>. De acuerdo con Weerheijm oscila entre 4% - 25% y parece ir en aumento<sup>3</sup>. Koch et al. en un estudio epidemiológico realizado en Suecia en 1987 obtuvieron un pico de prevalencia de un 3.6% a 15.4%. Preusser et al. en una muestra de niños alemanes observaron que el 5.9% presenta MIH. Jalevik et al en un estudio en Suecia observaron molares afectados por MIH en el 18.4%. En Grecia se encontró una prevalencia de 10.2% en niños de 1 a 12 años<sup>5,10,12,13</sup>. En Uruguay la prevalencia en la población infantil aumentaba de 5.9% a 23.4% en niños nacidos en 1995 y 1998 respectivamente<sup>6</sup>. Un estudio de prevalencia en Finlandia encontró que el 19.3% de niños entre 7 y 13 años padecían HIM<sup>7</sup>. Alaluusua et al. encontraron una prevalencia

del 17% y 25% en niños de 6 y 12 años respectivamente<sup>12</sup>. Biondi et al. realizaron un estudio en Buenos Aires en 2011 el cual arrojó como resultados una prevalencia de 6.44% y 24.4% en dos grupos diferentes<sup>14</sup>. En Irán se reporta una prevalencia de 12.7% - 20.2%<sup>15,16</sup>. En Estambul es del 14.9%<sup>17</sup> y en la India es de 6.31%<sup>18</sup>. Estudios realizados en Bosnia Herzegovina demuestran que la prevalencia es del 12.3%<sup>19</sup>. En un estudio realizado por García et al. en niños españoles se obtuvo una prevalencia de 21.8%<sup>20</sup>

A pesar de estos estudios la prevalencia de MIH varía considerablemente en todo el mundo, desde 2,5% en China, hasta 37,3% en Dinamarca y 40,2% en Río de Janeiro.<sup>10</sup>

## **Etiología**

La etiología es desconocida aunque se asocia a factores que pueden influir desde un poco antes del nacimiento hasta los tres primeros años de vida, periodo durante el cual tiene lugar el proceso de mineralización de la corona de primeros molares, incisivos y caninos permanentes.<sup>3,10</sup>

De acuerdo con Wathling y Fearne se necesitan estudios genéticos, por cuanto la etiología del MIH puede ser multifactorial, con la posibilidad de susceptibilidad genética.<sup>21 - 23</sup>

La literatura reciente sugiere una variedad de factores implicados en su desarrollo, factores de tipo ambiental tanto en el periodo perinatal: infecciones durante el embarazo, complicaciones en el parto, hipoxia, nacimiento prematuro, bajo peso al nacer, historia familiar de “defectos en el esmalte”, deficiencias nutricionales, alteraciones del metabolismo fosfato/calcio, como en el periodo postnatal: fiebre, tratamiento con antibióticos (Amoxicilina) aunque Phipps realizó un estudio en el cual no encontró relación del consumo de este antibiótico y la aparición de HIM<sup>24</sup>, varicela, amigdalitis, asma/alergias, exposición a dioxinas y bifenilos policlorados, problemas gastrointestinales, otitis media aguda, enfermedades exantemáticas, uso de paracetamol e ibuprofeno, necesidad de incubadora, lactancia prolongada < 12 meses, ingesta de leches especiales, el área que habitan rural o urbana.<sup>4 - 6, 10 - 12, 19, 17, 25 - 29</sup>

También hay estudios que indican que la hipomineralización de los molares deciduos

puede ser un factor que predisponga a la aparición de Hipomineralización Incisivo Molar<sup>6, 30</sup>. Los niveles de flúor en el medio ambiente parecen no estar asociados a la etiología de esta alteración<sup>10</sup>

### **Características Clínicas**

En los exámenes clínicos realizados a pacientes con HIM se observa que el esmalte de los molares y de los incisivos afectados es poroso y se parece a la tiza<sup>7</sup>, presenta opacidades asimétricas, delimitadas de color blanco, crema, amarillo o marrón, que varían su extensión y severidad sin afectar la zona gingival<sup>3, 4 11, 12, 31 - 33</sup>. Se ha demostrado que el color de la opacidad guarda relación con la severidad de la lesión: las opacidades amarillo/ marrón presentan mayor porosidad y ocupan todo el espesor del esmalte, mientras que las blanco cremosas son menos porosas localizándose en el interior del mismo.<sup>3</sup> En casos muy extremos ocurre una desintegración tan rápida del esmalte, que pudiera parecer que el esmalte no se hubiera formado, dejando sin protección la dentina, aumentando el desarrollo de lesiones cariosas.<sup>1,7, 11</sup> A menudo los pacientes que llegan en busca de un tratamiento traen problemas de hipersensibilidad aparentemente provocada por la penetración de bacterias en los túbulos dentinarios a través del esmalte hipomineralizado, que induce a reacciones inflamatorias de la pulpa lo que dificulta la anestesia.<sup>4</sup>

La lesión hipomineralizada se localiza generalmente en los 2/3 oclusales de la corona, estando las cúspides afectadas pero la región cervical no.

Las lesiones afectan la cara vestibular y oclusal de molares y vestibular de incisivos, dando lugar a alteraciones estéticas, los defectos de los incisivos son más leves que los de los molares.<sup>3</sup> Una vez que ocurren las fracturas de la estructura del diente, el carácter poroso de la hipomineralización le da al esmalte una apariencia áspera e irregular. Estas irregularidades en algunos casos se extienden a la superficie palatina y bucal/ lingual, con presencia de opacidades en los márgenes. Es frecuente que aún después de restaurar el diente se observe pérdida de estructura del mismo en los márgenes de la restauración, posiblemente como resultado de las fuerzas masticatorias en el área hipomineralizada.<sup>6</sup>

Se reporta con mayor frecuencia la afectación de un solo molar, no habiendo diferencias estadísticamente significativas entre maxilar superior e inferior, aunque hay otros estudios que dicen que los dientes del maxilar superior son los más afectados, además de asociar el daño en los molares y los incisivos: 4 molares / 2 incisivos, 4 molares / 4 incisivos, 4 molares solos y 4 incisivos solos sin mencionar si son inferiores o superiores.<sup>13</sup>

La HIM es un defecto que empeora con el tiempo, los niños mayores tienen lesiones más graves que los pequeños, ya que el esmalte va sufriendo una descomposición post eruptiva progresiva<sup>3</sup>

En 2006 Mathu – Muju y Wright la clasificaron en leve moderada y severa. Wezrel y Reckel clasifican las lesiones en grados (tablas 1 y 2)

**Tabla 1. Clasificación de la Hipomineralización Incisivo Molar según Mathu – Muju y Wright en 2006**<sup>3,5,7,10</sup>

HIM LEVE	HIM MODERADA	HIM SEVERA
<ul style="list-style-type: none"> <li>∞ Opacidades demarcadas en las zonas libres de fuerzas oclusales</li> <li>∞ Opacidades aisladas</li> <li>∞ No hay pérdida del esmalte en la áreas opacas</li> <li>∞ No hay historia de hipersensibilidad</li> <li>∞ Sin caries asociada al defecto de esmalte</li> <li>∞ Si existe afectación Incisiva, es leve</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>∞ Restauraciones atípicas e Intactas</li> <li>∞ Opacidades delimitadas en tercio oclusal/ incisal sin fractura post eruptiva del esmalte</li> <li>∞ Lesiones cariosas que se limitan a 1 o 2 caras, sin afectar a las cúspides</li> <li>∞ Sensibilidad dental normal</li> <li>∞ Afectación estética</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>∞ Fracturas del esmalte en el diente erupcionado.</li> <li>∞ Hay historia de sensibilidad dental</li> <li>∞ Las lesiones cariosas extensas que guardan relación con el esmalte afectado</li> <li>∞ Destrucción coronaria de rápido avance y compromiso pulpar</li> <li>∞ Restauraciones atípicas defectuosas</li> </ul>

		∞ Severa afectación estética
--	--	------------------------------

**Tabla 2. Clasificación de Hipomineralización Incisivo Molar según Wezrel y Reckel <sup>6</sup>**

GRADO 1	GRADO 2	GRADO 3
Lesión blanca aislada, amarillenta o amarillo –amarronada sobre la superficie masticante o en la parte superior de la corona	Hipomineralización amarillo – amarronada del esmalte afectando mas o menos todas las cúspides y parte superior de la corona	Gran deficiencia mineral con coloraciones amarillo – amarronadas y defectos en la morfología coronaria resultante de una extensa pérdida de esmalte

Histologicamente la microestructura está conservada, lo que indica el normal funcionamiento de los ameloblastos durante la fase de secreción, sin embargo los cristales parecieran menos compactados y organizados, se encuentran áreas del esmalte con porosidad variable cuyos bordes bien definidos están rodeados de esmalte normal, lo que revelaría una alteración en la fase de maduración, infiriéndose que el problema sucedería durante los dos primeros años de vida. Existe una menor concentración de mineral, que va decreciendo de la unión amelodentinaria hacia la zona subsuperficial del esmalte, al contrario de lo que ocurre en el esmalte sano. La dureza y la elasticidad van disminuyendo de la unión amelocementaria a la zona cuspídea. Se observa un alto contenido de carbón y menor porcentaje de calcio y fosfato. <sup>1,4</sup>

El diagnóstico diferencial debe ser establecido con patologías como amelogénesis imperfecta, de origen genético, que involucra a todos los dientes. Con fluorosis cuyo

factor etiológico es ambiental y que a diferencia de la HIM presenta opacidades difusas que involucran en menor grado a los primeros molares permanentes. Con hipoplasias pues es un defecto cuantitativo asociado a la reducción localizada del espesor del esmalte debido a una alteración en la fase secretora.<sup>5,10</sup>

## Tratamiento

El diagnóstico precoz es esencial ya que puede ocurrir una rápida descomposición de la estructura del diente, dando lugar a síntomas agudos y el tratamiento complicado.<sup>34</sup> Para dar un buen tratamiento a esta alteración es necesario tener presentes cuatro consideraciones odontológicas especiales que han sido descritas.

☉ Hipersensibilidad: Los pacientes con MIH suelen referir hipersensibilidad en los molares. Estimulos que normalmente no se consideran dolorosos, podrían causar dolor agudo en estos pacientes, lo que conlleva a la dificultad para conseguir una anestesia correcta.

☉ Caries: Los molares con MIH tienen mayor tendencia al desarrollo y progresión de caries, por una parte la alteración estructural, por la otra la hipersensibilidad puede reducir el tiempo y la calidad del cepillado.

☉ Fracaso de restauraciones: la morfología prismática alterada del esmalte hipomineralizado conlleva con frecuencia a un fracaso del sellado marginal de las obturaciones. En consecuencia los molares hipomineralizados suelen requerir múltiples repeticiones de tratamiento.

☉ Manejo de conducta difícil: se ha descrito una dificultad en el manejo de conducta en niños con MIH grave en molares, debido a la hipersensibilidad y a que han tenido que someterse a varios tratamientos. Por ello se deben considerar otras alternativas para reducir la ansiedad por ejemplo sedación o tratamiento bajo anestesia general<sup>3</sup>.

Además de tomar en cuenta estos 6 pasos para el éxito del tratamiento que se elija:

1. Identificación de riesgos

2. Diagnóstico precoz
3. Remineralización y desensibilización
4. Prevención de caries y ruptura post erupción
5. Restauraciones y extracciones
6. Mantenimiento

Para prevenir las secuelas de la HIM, el objetivo principal debe ser el diagnóstico precoz de la alteración para evitar la rápida desintegración de la estructura dental, lo cual da lugar a síntomas agudos y tratamiento complicados. El mejor momento para evaluar la condición es a los 8 años ya que a esta edad la mayoría de los niños presentan los primeros molares e incisivos permanentes erupcionados, pero las secuelas de la HIM aún son leves.<sup>35</sup>

Los molares afectados por la hipomineralización incisivo molar frecuentemente requieren tratamiento extenso y un gran desenvolvimiento del cirujano dentista. En casos severos el profesional se enfrenta con una inesperada progresión de caries en los primeros molares que están erupcionando. Cuando el tratamiento es el indicado, las dificultades de anestesiar adecuadamente los dientes afectados podrían transcurrir en problemas de manejo del comportamiento<sup>36, 37</sup>

Las posibilidades de tratamiento de los dientes afectados son diversas y van desde la prevención hasta una restauración o extracción. La decisión del tratamiento a seguir es compleja y depende de numerosos factores, como lo son la severidad de la condición, edad dentaria del paciente, contexto socioeconómico y sus expectativas, así como la posible necesidad de un retratamiento siendo estas las más consideradas. El tratamiento consiste en la mínima invasión reforzando y protegiendo la estructura dental existente. En casos más severos el tratamiento restaurativo es el más indicado.

<sup>38,39</sup>

Dentro de las medidas preventivas, especialmente una fase temprana y como primera línea de tratamiento debe ser efectuado un asesoramiento dietético y recomendar una pasta dentífrica no menor de 1000 ppm. En caso de que el individuo presentara sensibilidad dentaria espontánea la aplicación de un barniz de flúor al 5% cada 3 – 6

meses podría ser una medida eficaz. Por otro lado la utilización de selladores de fosetas y fisuras parece ser otro tratamiento preventivo de elección en los molares siempre y cuando estos tengan un esmalte integro sin fracturas. Es importante monitorizar el mantenimiento del sellador y del tejido dental adyacente y periférico pues según estudios realizados por Lygidakis después de cuatro años existe una alta tasa de retención en dientes que habían recibido este tratamiento. <sup>11</sup>

Cuando se desarrolla la caries en dientes con HIM los objetivos básicos del tratamiento son:

- Conservar los molares afectados hasta que se complete el crecimiento, manteniendo una correcta dimensión vertical y longitud de la arcada.
- Conservar la vitalidad pulpar

Se han propuesto diversos materiales para restaurar estos dientes que ofrecen ventajas y desventajas. Entre estos materiales se encuentran:

- Cementos de ionómero de vidrio: este material puede ser útil en la obturación temporal a corto o mediano plazo pero no como obturación definitiva ya que ofrece escasa resistencia al desgaste, está indicado en molares parcialmente erupcionados pues el control de la humedad es dudoso. Los ionómeros modificados con resina pueden proteger contra la caries y reducir la permeabilidad de la superficie
- Amalgama de plata: es el material menos indicado debido a la poca o nula retención y adhesión a la estructura del diente, no ofrece soporte mecánico y es un mal aislante.
- Resinas compuestas: Actualmente es el material de elección para molares donde el esmalte defectuosos está bien delimitado, confinado a unos o dos superficies, sin afectación cuspídea y con márgenes supragingivales, siendo así el material de elección siempre y cuando los dientes se puedan aislar. En incisivos se aconseja su uso en casos de gran compromiso estético. Estudios recientes describen el éxito de las nuevas resinas infiltrantes de baja viscosidad para enmascarar manchas blancas y marrones en incisivos. Resulta difícil determinar el limite de la preparación, algunos autores proponen eliminar todo el esmalte que se visualiza como defectuoso

previniendo así el fracaso de la restauración. El inconveniente es que se requiere sacrificar grandes cantidades de tejido dental. Por ello una opción más conservadora es eliminar solo el tejido afectado por la caries.

En cuanto a la obturación Mahoney y et al. observaron mediante microscopia electrónica que el esmalte hipomineralizado de molares no muestra el patrón clásico de grabado ácido.

☉ Coronas preformadas de acero inoxidable: son la mejor opción para molares con defectos extensos con implicación cuspídea. A pesar de sus ventajas respecto a otras alternativas de tratamiento este tipo de coronas solo son de elección una vez que el paciente ha completado su dentición permanente y una encía estable determina la altura clínica de la corona. Durante la etapa de crecimiento las coronas preformadas podrían solucionar la sensibilidad y proteger al tejido remanente de las fuerzas masticatorias, pero debido a la variabilidad en la longitud de la corona de estos dientes la extensión cervical de las coronas preformadas no suele ajustarse con precisión a nivel del tercio cervical del diente, filtrando y perdiéndose tejido dentario.

☉ Incrustaciones: El uso de onlays de porcelana también puede estar indicado aunque implique una técnica menos sencilla y un coste más elevado. Generalmente se colocan al final de la adolescencia cuando los dientes han completado la erupción y la arquitectura gingival es estable.

☉ Exodoncias: Se debe considerar esta opción terapéutica cuando los primeros molares están severamente afectados y las restauraciones no son viables. La edad óptima para la extracción es entre los 8 y 10 años cuando radiográficamente la corona del segundo molar permanente se ha completado o es visible la bifurcación de sus raíces, además de conseguir una correcta mesialización de los mismos. Lo 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 algunos casos puede ser necesario el tratamiento de ortodoncia.<sup>3, 5, 11, 12, 40</sup>

La Hipomineralización Incisivo Molar causa muchos problemas en los niños pues los dientes se vuelven muy sensibles y a menudo requieren un tratamiento radical. El manejo terapéutico de los molares con HIM sigue siendo un terreno falto de protocolización.

La HIM se ha vuelto en un reto para los odontopediatras no solamente por las dificultades técnicas en casos moderados y severos, sino también por el difícil manejo de conducta en niños con alta sensibilidad.<sup>3</sup>

### III. JUSTIFICACIÓN

---

En los últimos años se ha observado con mayor frecuencia las alteraciones estructurales del esmalte, que afectan principalmente primeros molares e incisivos permanentes. En la literatura internacional han comenzado a aparecer comunicados que describen un aumento de la prevalencia de lesiones de esmalte, en niños nacidos a partir de la década de los 70, mostrando severas y extensas hipomineralizaciones del esmalte de primeros molares e incisivos que no son producidas por fluorosis. A pesar de la información existente son escasos los estudios epidemiológicos sobre de la hipomineralización incisivo-molar. El odontólogo juega un papel importante para poder detectar esta alteración que en muchas ocasiones, y debido a la falta de información, es confundida con la amelogénesis imperfecta o fluorosis dental, y con ello se proporciona a los pacientes un manejo y tratamiento inadecuado, ya que dependiendo del diagnóstico es la solución que se le debe dar al problema detectado.

La posibilidad de llevar a cabo el estudio fue alta debido a que la línea de investigación en oclusión dental cuenta con los recursos materiales y físicos necesarios para su ejecución. El acceso a la población fue altamente viable, la recolección, procesamiento y análisis de los datos son pertinentes. El impacto y la trascendencia de este estudio fue alta, debido a que además de determinar la frecuencia de la Hipomineralización Incisivo Molar, se estudió la relación con el antecedente de haber estado expuesto a algún tipo de antibiótico y la aparición de esta alteración, considerando que esta es una de las más frecuentes de las probables causas que conducen a padecer o no esta alteración

## IV. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

---

El término "Hipomineralización Incisivo Molar" (HIM) se propuso para describir la apariencia clínica de la hipomineralización del esmalte de origen sistémico, que afecta a uno o más de los primeros molares permanentes, algunas veces están afectados los incisivos permanentes. La naturaleza exacta de la injuria sistémica no está totalmente aclarada, pero los trastornos durante el embarazo y algunas enfermedades de la infancia están implicadas. En este contexto es posible preguntarse:

¿Cuál será la frecuencia de la Hipomineralización Incisivo–Molar en escolares de 5 a 12 años?, asimismo, ¿existirá relación entre la frecuencia de la Hipomineralización Incisivo Molar con el antecedente de exposición a antibióticos?

## V. HIPÓTESIS

---

- ✓ La frecuencia de la Hipomineralización Incisivo Molar es observada en menos del 20% de la población.
  
- ✓ No hay asociación entre la Hipomineralización Incisivo Molar con el sexo y la edad.
  
- ✓ Existe relación entre la presencia de Hipomineralización Incisivo Molar con el antecedente de ingesta de antibióticos en los tres primeros años de vida.

## VI. OBJETIVOS

---

### **General**

Evaluar la relación que existe entre la Hipomineralización Incisivo Molar y el antecedente de ingesta de antibióticos en un grupo de escolares de 5 a 12 años inscritos en la escuela primaria Arturo Rosenblueth, ubicada en la delegación Iztapalapa, Distrito Federal.

### **Específicos:**

Conocer cuál es la frecuencia con la que se presenta la Hipomineralización Incisivo Molar en los escolares de 5 a 12 años.

Identificar la severidad de la Hipomineralización Incisivo Molar en quienes la padezcan.

Estimar si existe relación entre la Hipomineralización Incisivo Molar y la previa ingesta de antibióticos

## VII. TIPO DE ESTUDIO

---

El presente estudio fue de carácter epidemiológico, descriptivo, observacional, transversal y prolectivo. En el cual se llevó a cabo la valoración clínica de los niños de interés para el estudio y el dato que proporcione el padre o madre en relación al antecedente de exposición de su hijo a antibióticos, con el fin de obtener la frecuencia de la HIM y su relación con el antecedente de antibioterapia.

## VIII. UNIVERSO DE ESTUDIO

---

Estuvo conformado por una población de 432 escolares entre 5 y 12 años de edad, de ambos sexos, inscritos en la escuela primaria “Arturo Rosenblueth”, ubicada en la Delegación Iztapalapa, Distrito Federal

Criterios de Inclusión:

- ∞ Niños de 5 a 12 años edad, de ambos sexos, que asistieran y estuvieran inscritos en la escuela primaria “Arturo Rosenblueth” ubicada en la Delegación Iztapalapa, Distrito Federal.
- ∞ Niños que tuvieran la autorización de sus padres para ser incluidos en el estudio.

Criterios de Exclusión:

- ∞ Niños menores de 5 años y mayores de 12 años edad. Niños que no estuvieran escritos o no asistieran a la escuela primaria “Arturo Rosenblueth” ubicada en la Delegación Iztapalapa, Distrito Federal.

∞ Niños a los cuales sus padres no hayan otorgado el permiso para ser incluidos en el estudio

Criterios de Eliminación:

- ∞ Niños que no asistieron el día en que se llevó a cabo el examen clínico.
- ∞ Niños cuyos padres no contestaron a la pregunta sobre consumo de antibióticos, a pesar de que hayan dado la autorización para hacer la revisión.
- ∞ Niños que no cooperaron durante la revisión, aunque tuvieran la autorización de los padres.

## IX. VARIABLES DE ESTUDIO

---

### Independientes

Variable	Definición	Clasificación	Categorías	Nivel de medición
Edad	Tiempo de existencia de alguna persona, o cualquier otro ser animado, desde su nacimiento, hasta la actualidad	Cuantitativa	5 años 6 años 7 años 8 años 9 años 10 años 11 años 12 años	Discontinua
Sexo	Diferencias genóticas y fenotípicas entre hombres y mujeres	Cualitativa	Femenino Masculino	Nominal
Antecedente de exposición a antibióticos	Ingesta de medicamentos contra infecciones bacterianas en los primeros tres años de vida	Cualitativa	Si No	Nominal

## Dependientes

Variable	Definición	Clasificación	Categorías	Nivel de medición
Hipomineralización Incisivo Molar	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	Cualitativa	Ausente Presente	Nominal
Características clínicas del síndrome	Cualidades que se aprecian en la enfermedad	Cualitativa	Incisivo–Molar Incisivo Molar	Nominal

## X. METODOLOGÍA

---

El estudio se llevó a cabo en 432 niños de 5 a 12 años de edad pertenecientes a la escuela primaria “Arturo Rosenblueth” ubicada en la Delegación Iztapalapa, Distrito Federal. Para confirmar el censo de dicha población se entregó un resumen a las autoridades de dicho plantel sobre las características del proyecto a ejecutar solicitando su apoyo. Una vez obtenido el permiso se solicitaron las listas oficiales de los preescolares inscritos así como el consentimiento bajo información de cada padre de familia, dando la autorización para que él y su hijo fueran incluidos en el estudio, cubriendo de esta manera los aspectos ético-legales del proyecto. Se llevó a cabo la estandarización de una pasante de la carrera de Cirujano Dentista para llevar a cabo la encuesta epidemiológica, a través del método directo, la cual fue medida por medio del cálculo de concordancias absolutas y relativas, así como del estadístico de kappa de Cohen, con el propósito de verificar que esas concordancias obtenidas no se deban al azar ( $\kappa=0.88$ ). Para la exploración bucal se utilizó un espejo dental plano del #5, sin aumento, explorador y guantes desechables. El registro de los datos se hizo en dos formatos de ficha epidemiológica previamente validados a través de una prueba piloto, durante la estandarización. El diagnóstico para la detección de la presencia del Síndrome de Hipomineralización Incisivo Molar en escolares se realizó en dos etapas: a) aplicación de un cuestionario al padre de familia acerca de la administración de antibióticos a su hijo y b) observación clínica del niño para valorar la presencia de MIH al tiempo que se fueron registrando dichas observaciones en la ficha epidemiológica correspondiente a los infantes.

### **Valoración clínica.**

El examen clínico lo realizó la pasante previamente calibrada. Los niños fueron examinados bajo la luz de día con espejos dentales, exploradores y guantes.

Los procedimientos realizados en los niños para detectar Hipomineralización Incisivo Molar se llevaron a cabo en la escuela dentro del horario brindado por las autoridades,

previo consentimiento de los padres. Una vez realizada la exploración y registro de los niños, se les preguntó a los padres o tutores de cada infante correspondiente si estuvieron expuestos al consumo de antibióticos durante sus tres primeros años de vida.

El examen intraoral comprendió la exploración de:

1. Los primeros molares permanentes superiores e inferiores.
2. En caso de que los incisivos superiores y/o inferiores estuvieran erupcionados también se observaron
3. Se comenzó con la revisión de los primeros molares permanentes en el siguiente orden 16, 26, 36 y 46, posteriormente se revisarán los incisivos centrales y laterales superiores finalizando con los centrales y laterales inferiores

Las condiciones que fueron tomadas en cuenta para clasificar MIH como presente.

- ∞ Uno o más primeros molares permanentes que presentaron opacidades bien delimitadas de coloración variable entre blanco crema y marrón que generalmente afectan 2/3 oclusales de la corona.
- ∞ Opacidades similares en los incisivos permanentes situadas en la superficie vestibular.
- ∞ Restauraciones demasiado extensas.

## XI. DISEÑO ESTADÍSTICO

---

- ◆ **PLAN DE CLASIFICACIÓN:** Se ordenaron los formatos de ficha clínica epidemiológica de acuerdo a las variables de interés para el estudio, como son: edad y sexo.
- ◆ **PLAN DE CODIFICACIÓN:** Una vez que fueron clasificados se codificaron a través del método de asignación simbólico numérico, con el propósito de facilitar la identificación y localización de cada ficha epidemiológica.
- ◆ **PLAN DE TABULACIÓN:** Para llevar a cabo la concentración de los datos fueron capturados en formato Excel el cual permitirá exportar los datos al paquete estadístico SPSS 21.0 versión para Mac.
- ◆ **PROCESAMIENTO ESTADÍSTICO PROPIAMENTE DICHO:** Para evaluar la prevalencia del síndrome incisivo molar fueron calculadas frecuencias y porcentajes. Para evaluar la posible asociación entre la prevalencia del síndrome incisivo molar con el antecedente de antibioterapia fue calculado el valor de Ji cuadrada de Pearson para tablas de contingencia mayores de 2X2, la de Razón de Verosimilitudes cuando alguna celda tuviera un valor menor o igual a cinco, y la de Mantel y Haenszel para tablas de contingencia tetratéóricas.
- ◆ **PRESENTACIÓN ESTADÍSTICA:** Para facilitar la interpretación y análisis de los datos, los resultados fueron presentados en cuadros y gráficos diseñados en Excel y Power Point versión 7.0.

## XII. RECURSOS

---

### **Humanos**

- 1 Responsable del proyecto
- 1 Director del proyecto

### **Físicos**

- 59 Espejos dentales #5
- 59 Exploradores dentales
  - 1 Mesa
  - 2 Sillas

### **Materiales**

- 2 Plumas
- 2 Lápices
- Formatos de ficha clínica epidemiológica
- Guantes desechables
- Cubre bocas

### **Financieros**

La ejecución del proyecto será financiada por la línea de investigación en oclusión dental, de la FES Zaragoza, y los extraordinarios serán aportados por la responsable del proyecto.

### XIII. RESULTADOS

Se examinaron un total de 432 escolares inscritos en la escuela primaria “Arturo Rosenblueth” ubicada en la delegación Iztapalapa, Distrito Federal; de los cuales 234 fueron mujeres y 198 hombres. De acuerdo a la edad, la población de estudio estuvo conformada de la siguiente manera: el 2.5% fueron niños de 5 años de edad, el 24.1% fueron de 6 años, el 27.8% de 7 años, el 21.3% de 8 años, 4.9% de 9 años, 3.0% de 10 años, 13.9% de 11 años y finalmente el 2.5% fueron niños de 12 años de edad (Tabla 3. Gráfico 1)

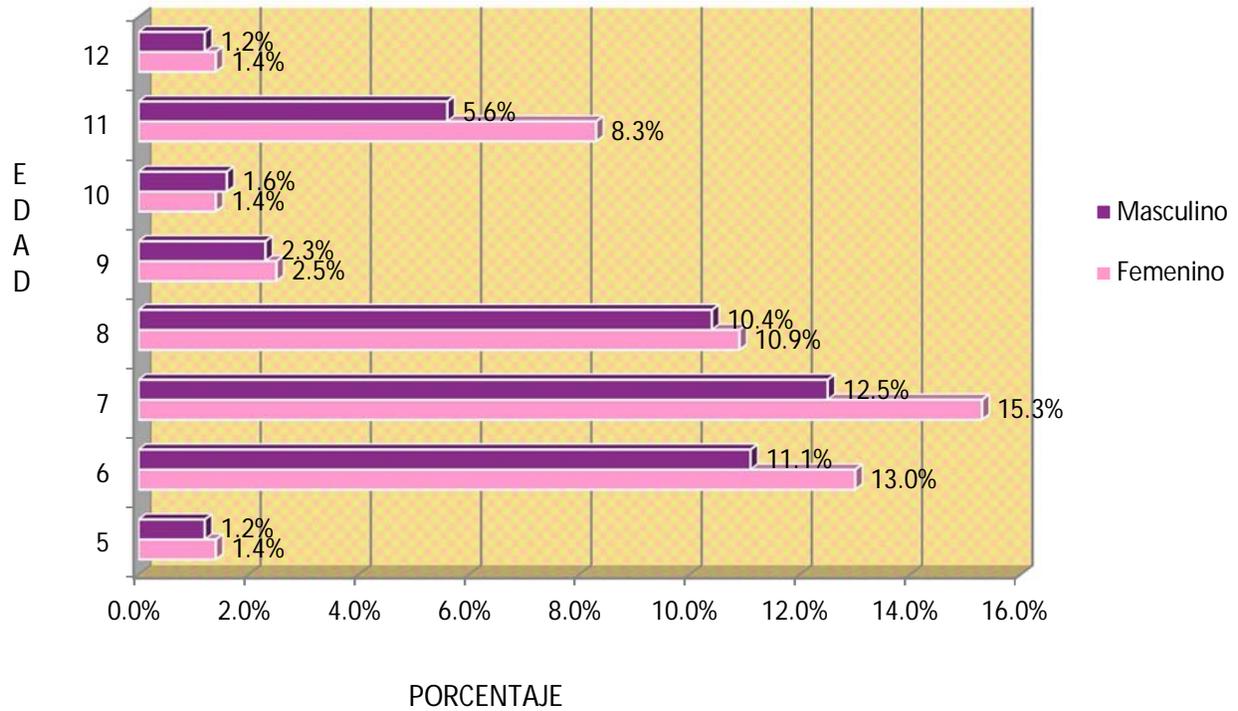
**Tabla 3.**

**Distribución porcentual del grupo de estudio por edad y sexo.**

Edad*	Femenino		Masculino		Total	
	F	%	F	%	F	%
Cinco	6	1.4	5	1.2	11	2.5
Seis	56	13.0	548	11.1	104	24.1
Siete	66	15.3	54	12.5	120	27.8
Ocho	47	10.9	45	10.4	92	21.3
Nueve	11	2.5	10	2.3	21	4.9
Diez	6	1.4	7	1.6	13	3.0
Once	36	8.3	24	5.6	60	13.9
Doce	6	1.4	5	1.2	11	2.5
Total	234	54.2	198	45.8	432	100.0

\*en años cumplidos

**Gráfico 1.**  
**Conformación del grupo de estudio por edad y sexo.**

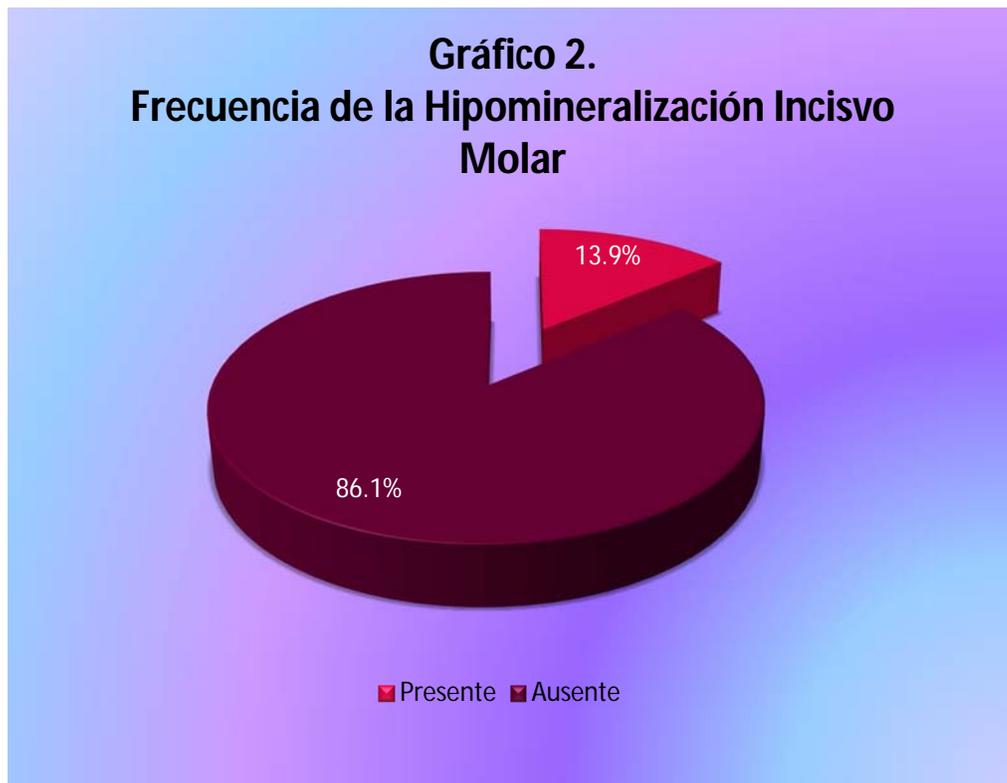


Del total de la población de estudio el 13.9% presentó el Síndrome de Hipomineralización Incisivo Molar, el otro 86.1% no lo presentó. (Tabla 4, Gráfico 2)

**Tabla 4.**

**Distribución de casos de Hipomineralización Incisivo Molar**

Hipomineralización Incisivo Molar		
	Frecuencia	Porcentaje
Ausente	372	86.1
Presente	60	13.9
<b>Total</b>	<b>432</b>	<b>100.0</b>



Conforme a la edad se pudo observar que el grupo de siete años presentó el mayor porcentaje (5.1%) seguido del grupo de ocho años (3.5%), posteriormente la edad de seis años (3.0%): después los de once años (0.7%), le sigue los grupos de cinco, nueve y doce años (0.5%) y finalmente el grupo de diez años (0.2%), sin embargo, tal como se observa las diferencias no fueron estadísticamente significativas entre ambas categoría ( $X^2_{\text{razón de verosimilitudes}}=8.670, p=0.277$ ). (Tabla 5, Gráfico 3)

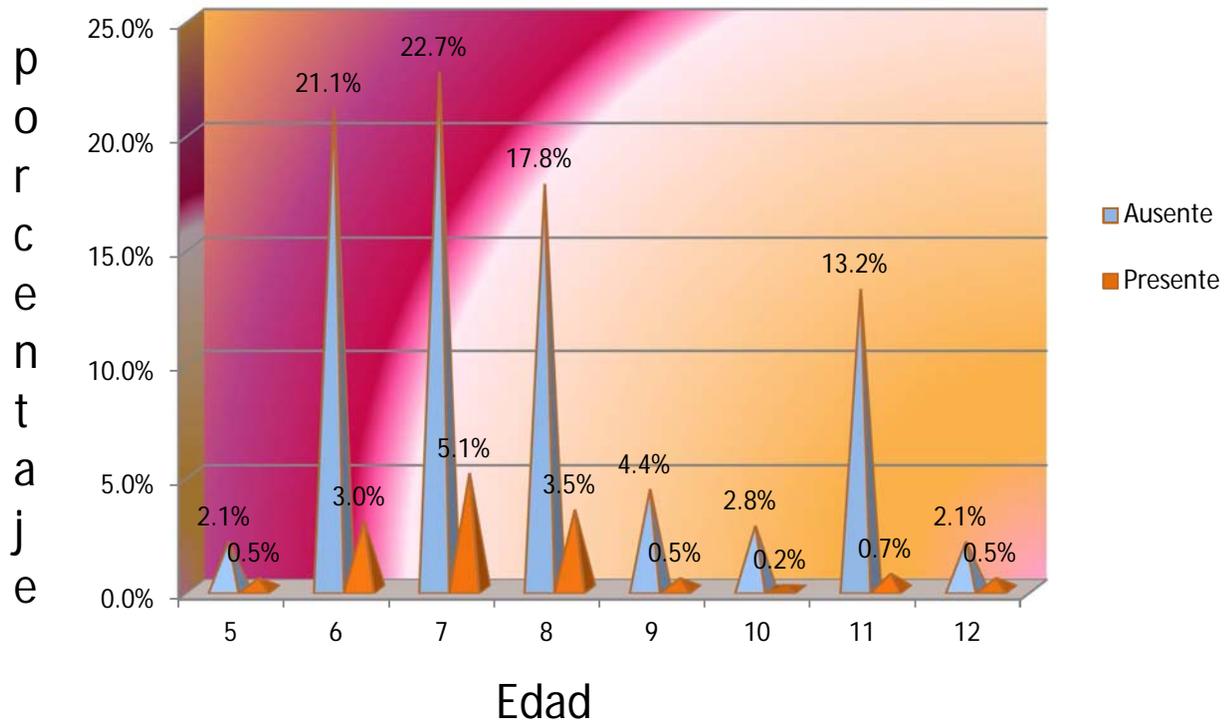
**Tabla 5.**

**Distribución frecuencial del síndrome HIM en relación a la edad**

Edad*	Síndrome					
	Ausente		Presente		Total	
	F	%	F	%	F	%
Cinco	9	2.1	2	0.5	11	2.5
Seis	91	21.1	13	3.0	104	24.1
Siete	98	22.7	22	5.1	120	27.8
Ocho	77	17.8	15	3.5	92	21.3
Nueve	19	4.4	2	0.5	21	4.9
Diez	12	2.8	1	0.2	13	3.0
Once	57	13.2	3	0.7	60	13.9
Doce	9	2.1	2	0.5	11	2.5
<b>Total</b>	<b>372</b>	<b>86.1</b>	<b>60</b>	<b>13.9</b>	<b>432</b>	<b>100.0</b>

( $X^2_{\text{razón de verosimilitudes}}=8.670, p=0.277$ )

**Gráfico 3.**  
**Distribución frecuencial de casos de Hipomineralización Incisivo Molar, de acuerdo a la edad.**



De acuerdo al sexo, el masculino mostró un mayor porcentaje de casos de HIM (48.4%), en comparación con el femenino (37.7%). La relación entre estas dos variables resultó ser significativa ( $X^2_{MH}=3.811$ ,  $p= 0.05$ ) . (Tabla 6, Gráfico 4)

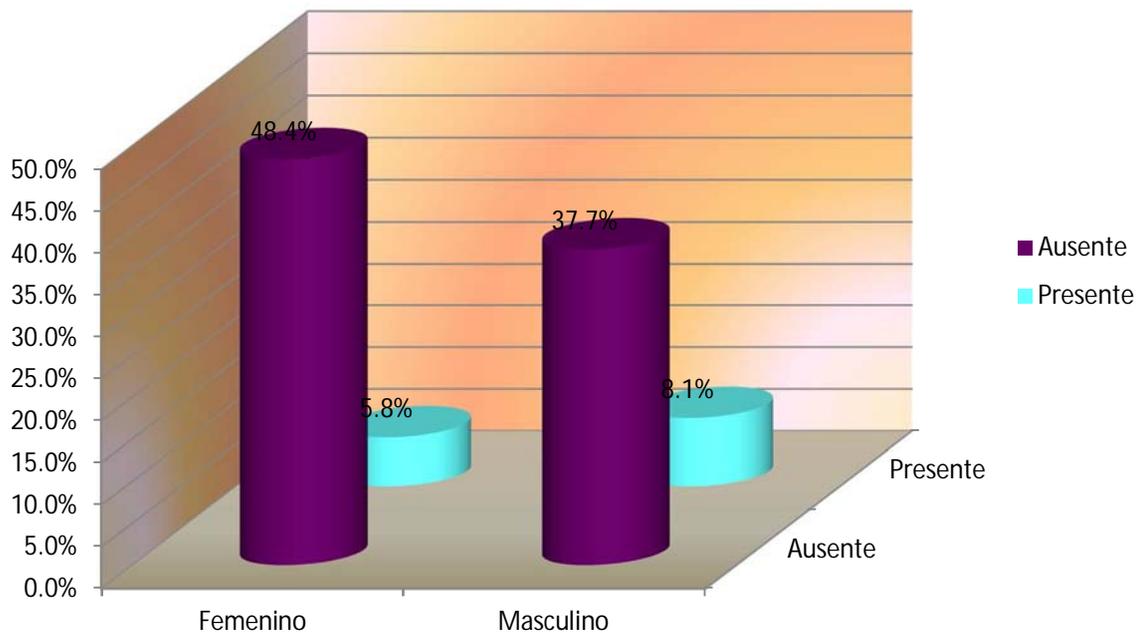
**Tabla 6.**

**Distribución porcentual del síndrome HIM en relación a sexo.**

Sexo	Síndrome					
	Ausente		Presente		Total	
	F	%	f	%	F	%
Femenino	209	48.4	25	5.8	234	54.2
Masculino	163	37.7	35	8.1	104	24.1
Total	372	86.1	60	13.9	432	100.0

( $X^2_{MH} = 3.811$ ,  $p = 0.05$ )

Gráfico 4.  
Distribución porcentual del síndrome HIM en relación a sexo.



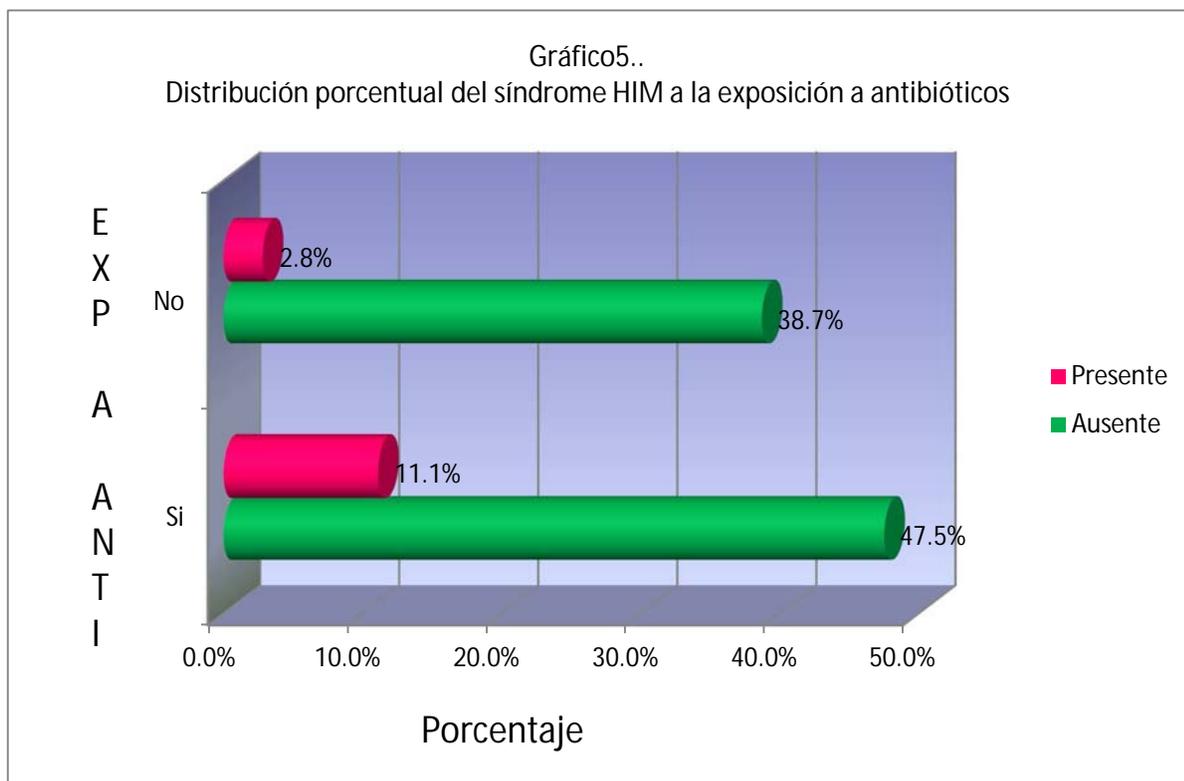
Con relación a la exposición a antibióticos se observó que de los escolares que presentaban HIM un porcentaje del 11.1% habían estado expuestos a algún antibiótico, sólo el 2.8% negó el consumo, la relación entre estas dos variables también resultó significativa ( $X^2_{MH}=12.159$ ,  $p= 0.0001$ ). (Tabla 7, Gráfico 5)

**Tabla 7.**

**Distribución porcentual del síndrome HIM a la exposición a antibióticos**

Exposición a antibióticos	Síndrome					
	Ausente		Presente		Total	
	F	%	f	%	F	%
Si	205	47.5	48	11.1	253	58.6
No	167	38.7	12	2.8	179	41.4
<b>Total</b>	<b>372</b>	<b>86.1</b>	<b>60</b>	<b>13.9</b>	<b>432</b>	<b>100.0</b>

( $X^2_{MH}=12.159$ ,  $p= 0.0001$ )

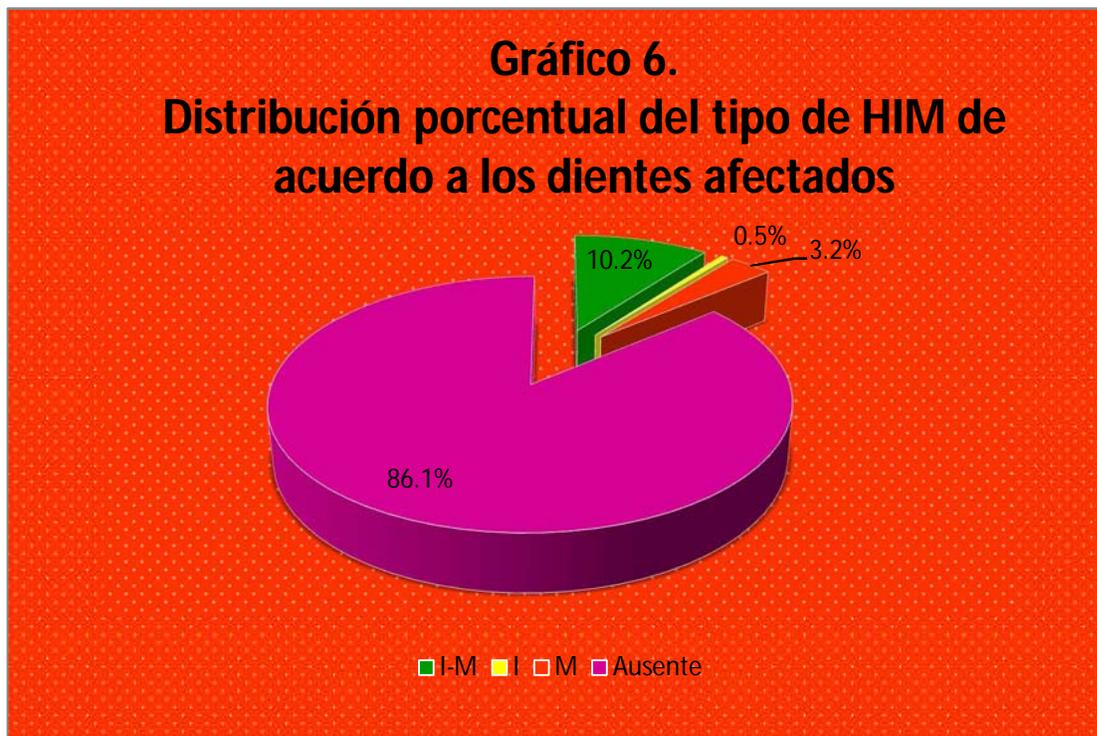


Del total de la población que presentó el Síndrome de Hipomineralización Incisivo Molar, el 10.2% presentó afectación de Molares y de Incisivos, el 3.2% únicamente a molares y el .5% a incisivos. (Tabla 8, Gráfico 6)

**Tabla 8.**

**Distribución porcentual del tipo de HIM de acuerdo a los dientes afectados**

Dientes involucrados	Síndrome					
	Presente		Ausente		Total	
	F	%	F	%	F	%
I – M	44	10.2				
M	14	3.2	372	86.1	432	100.0
I	2	.5				
<b>Total</b>	<b>60</b>	<b>13.9</b>	<b>372</b>	<b>86.1</b>	<b>432</b>	<b>100.0</b>



La relación de la edad y el tipo clínico de síndrome no mostró ser significativa ( $X^2$  razón de verosimilitudes = 1.430, p=.232) al obtenerse los siguientes datos (Tabla9, Gráfico 6)

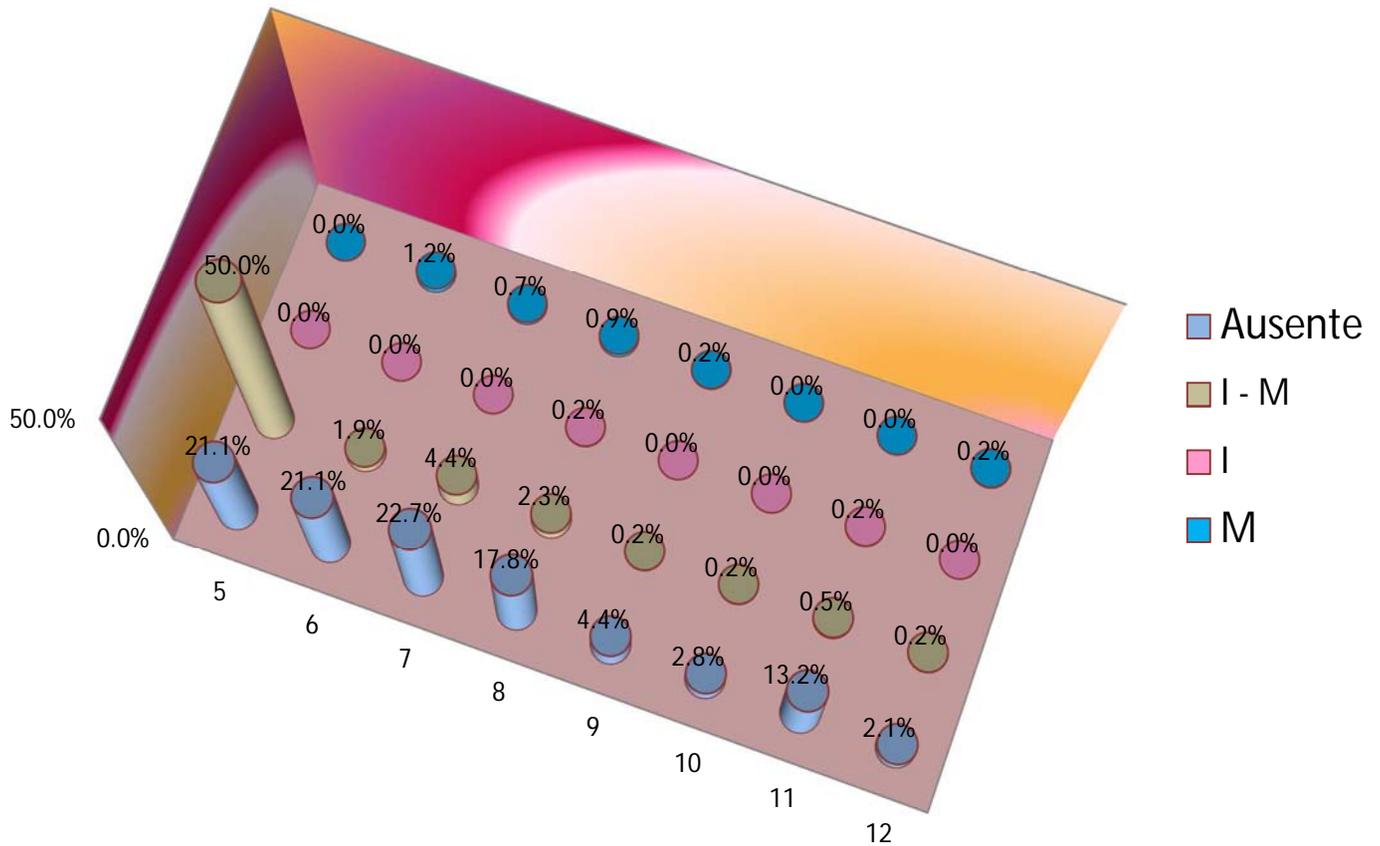
**Tabla 9.**

**Distribución porcentual de los dientes involucrados en presencia de HIM de acuerdo a la edad**

Edad	Tipo clínico síndrome									
	0		I-M		I		M		Total	
	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%
5	9	21.1	2	0.5	0	0.0	0	0.0	11	2.5
6	91	21.1	8	1.9	0	0.0	5	1.2	104	24.1
7	98	22.7	19	4.4	0	0.0	3	0.7	120	27.8
8	77	17.8	10	2.3	1	0.2	4	0.9	92	21.3
9	19	4.4	1	0.2	0	0.0	1	0.2	21	4,9
10	12	2.8	1	0.2	0	0.0	0	0.0	13	3,0
11	57	13.2	2	0.5	1	0.2	0	0.0	60	13.9
12	9	2.1	1	0.2	0	0.0	1	0.2	11	2,5
Total	372	86.1	44	10.2	2	0.5	14	3.2	432	100

( $X^2$  razón de verosimilitudes = 1.430, p=.232)

**Gráfico 7.**  
**Distribución porcentual del tipo de HIM de acuerdo a la edad**



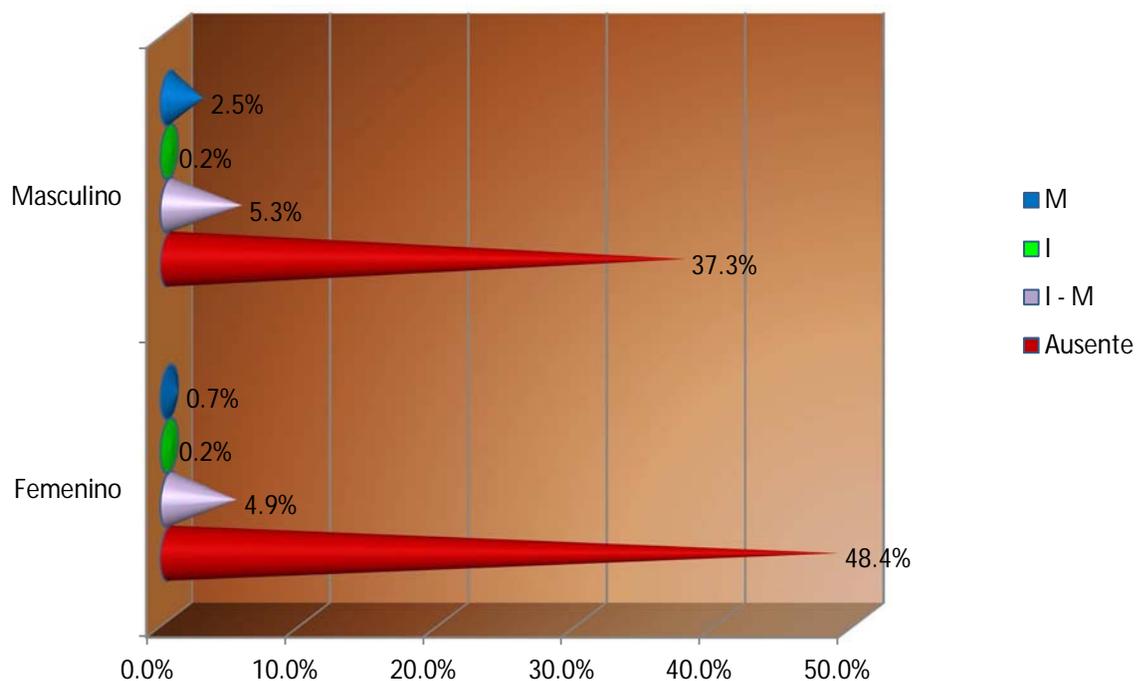
La relación entre las variantes sexo y tipo clínico de HIM tampoco fue significativa ( $X^2$  razón de verosimilitudes =7.650,  $p=0.54$ ) y se obtuvieron los siguientes datos (Tabla 10, Gráfico 8)

**Tabla 10.**  
**Distribución porcentual del tipo clínico del HIM en relación al sexo**

Sexo	Tipo clínico de síndrome									
	Ausente		I - M		Incisivo		Molar		Total	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Femenino	209	48.4	21	4.9	1	0.2	3	0.7	234	54.2
Masculino	163	37.7	23	5.3	1	0.2	11	2.5	198	45.8
Total	372	86.1	44	10.2	2	0.5	14	3.2	432	100.0

( $\chi^2$  razón de verosimilitudes =7.650, p=0.54)

**Gráfico 8.**  
**Distribución porcentual del tipo clínico del HIM en relación al sexo**



La relación del consumo de antibióticos con el tipo clínico de HIM de acuerdo a los dientes afectados mostró una relación significativa ( $X^2_{\text{razón de verosimilitudes}} = 21.120$ ,  $p=0.001$ ). Los resultados se muestran en la Tabla 11, Gráfico 9.

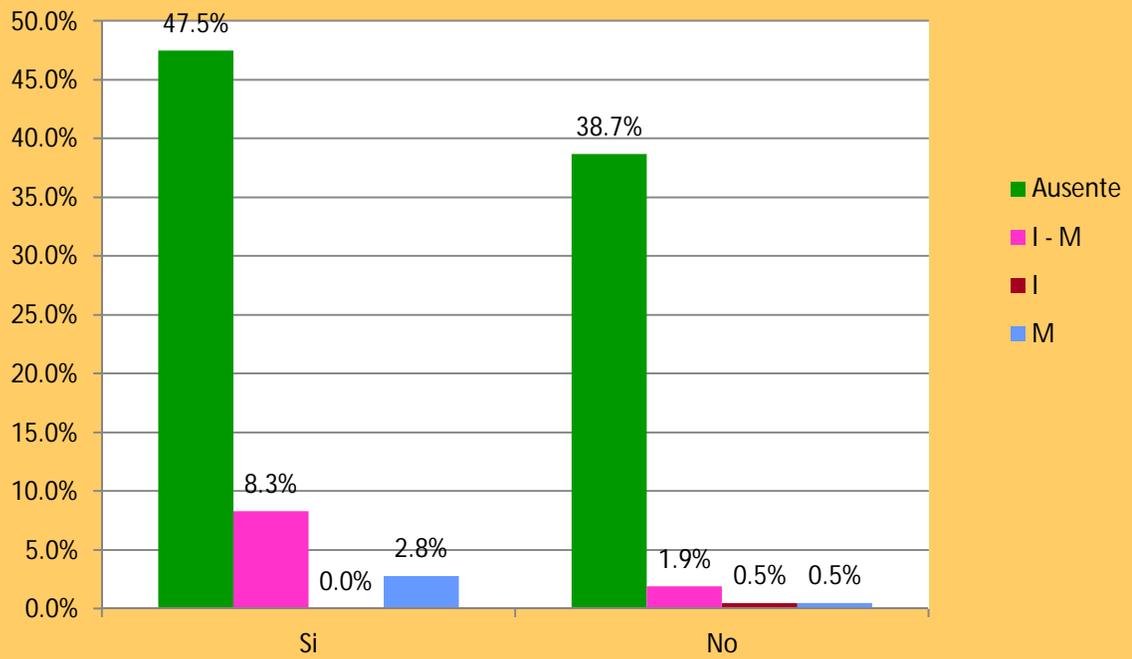
**Tabla 11.**

**Distribución porcentual del tipo clínico de HIM en relación al consumo de antibióticos**

Exposición a antibióticos	Tipo clínico de síndrome									
	Ausente		I - M		Incisivo		Molar		Total	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Si	205	47.5	36	8.3	0	0.0	12	2.8	253	58.6
No	167	38.7	8	1.9	2	0.5	2	.5	179	41.4
Total	372	86.1	44	10.2	2	.5	14	3.2	432	100.0

( $X^2_{\text{razón de verosimilitudes}} = 21.120$ ,  $p=0.001$ )

Gráfico 9.  
Distribución porcentual del tipo clínico de HIM en relación al consumo de antibióticos



## XIV. DISCUSIÓN

---

De acuerdo con lo que se observó en la población de estudio, la frecuencia de Hipomineralización Incisivo Molar, en los escolares, fue acorde, en comparación con lo reportado por la European Academy of Paediatric Dentistry (EAPD)<sup>5,7,11,12</sup>, Koch y Preusser<sup>5,10,12</sup>. Ahora bien, de acuerdo a la edad de los escolares, los grupos etarios de seis, siete y ocho presentaron mayor frecuencia, mientras que para los de cinco, nueve, diez y once años fue menor; condición que resultó no ser significativa, evidenciándose que no existe relación entre esta variable con el evento de estudio, lo que mostró que la edad no es un factor de riesgo alguno para presentar HIM. En cuanto al sexo, la prevalencia fue mayor en los hombres, diferencia que mostró ser significativa a diferencia de lo que reportan Jálevik, Calderara, Muratovic<sup>10</sup>, quienes afirman que no hay diferencias significativas entre los sexos. Por otra parte, en relación a la exposición antibióticos se obtuvo una relación significativa, la cual difiere de lo reportado por Laisi<sup>4</sup> y Phipps<sup>24</sup>, no así con lo que observó Whatling<sup>22</sup> quien reportó que el uso de antibióticos, específicamente Amoxicilina es un factor etiológico para la presencia de HIM. En cuanto al tipo clínico de Síndrome de HIM de acuerdo a los dientes involucrados se obtuvo mayor prevalencia en la afectación de Incisivos y Molares, en segundo lugar quedó la afectación solo a Molares y por último afectación solo a Incisivos siendo éstos resultados similares a los reportados por Lygidakis et al.<sup>13</sup>.

Las variantes sexo y edad no mostraron significancia en relación al tipo clínico de Síndrome de Hipomineralización Incisivo Molar, lo contrario ocurrió con el antecedente de consumo de antibióticos pues aquí se demostró que si hay una diferencia significativa, ya que gran parte de los escolares que afirmaban haber consumido antibióticos tenían afectados tanto los Molares como los Incisivos.

## XV. CONCLUSIONES

---

Con base en los resultados que se obtuvieron en el presente estudio se puede concluir que:

La frecuencia de Hipomineralización Incisivo Molar fue baja, al igual que lo reportado en la literatura reciente.

Los grupos etarios con mayor prevalencia de HIM fueron los de seis, siete y ocho años, sin que esto arroje significancia alguna entre edad e HIM.

En la población estudiada el sexo masculino resultó ser el más afectado por la HIM, a pesar de que la literatura reporta que no hay relación entre estas dos variables.

El consumo de antibióticos durante los tres primeros años de edad es considerado como un factor etiológico del Síndrome además de que su consumo puede condicionar los dientes que estarán involucrados y en este estudio se pudo comprobar que si existe relación entre estas dos variables a pesar de que hay autores que reportan que no existe dicha relación.

## XVI. RECOMENDACIONES

---

Es necesaria la realización de más estudios, tomando en cuenta ampliar el tamaño de la población de estudio, que ayuden a esclarecer los factores etiológicos subyacentes a estos defectos pues aún hay controversia en cuanto a si el uso de antibióticos es obligatoriamente un factor que propicie el padecimiento de la alteración.

Se recomiendan los estudios de incidencia para ver el comportamiento de la población durante los años posteriores y evaluar el progreso o deterioro del estado de salud bucal.

Se propone del mismo modo, la realización de estudios en los cuales se tomen en cuenta las posibles alternativas de tratamiento existentes y las que pudieran surgir pues la HIM es un reto para los odontopediatras no solamente por las dificultades técnicas en casos moderados o severos, si no también por el difícil manejo de conducta en niños con alta sensibilidad

## XVII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

---

1. Bordoni N, Rojas Escobar A, Mercado Castillo R. Odontología pediátrica. La salud bucal del niño y el adolescente en el mundo actual. Buenos Aires: Editorial Medica Panamericana; 2010. 556, 557.
2. Biondi A, Cortese S, Ortolani A, Argentieri Á. Características clínicas y factores de riesgo asociados a Hipomineralización Molar Incisiva. Revista de la Facultad de Odontología (UBA). 2010; 25 (58): 11 – 15
3. Hanh C, Palma Camila. Hipomineralización incisiva molar: de la teoría a la práctica. Odontol Pediatr. 2012; 11 (2): 136 – 144
4. BIONDI A, CORTESE S, ORTOLANI A, ARGENTIERI. Características clínicas y factores de riesgo asociados a Hipomineralización Molar Incisiva. Revista de la Facultad de Odontología (UBA). 2010; 25 (58): 11 – 15
5. Martín Pérez T, Edo Maroto M, Álvaro Martín MC, Leache Barbería E. Hipomineralización incisivo molar (HIM). Una revisión sistemática. JADA. 2010; 5 (5): 223 – 228
6. Álvarez L, Hermida L. Hipomineralización Incisiva Molar MIH: una patología emergente. Odontoestomatología. 2009; XI (12): 4-11
7. Jeremías F, da Costa Silva C, de Souza Feltrin J, Zuanon Cilense AC, Cordeiro Loiola R de C, dos Santos – Pinto L. Hipomineralización de incisivos y molares; aspectos clínicos de la severidad. Acta Odontológica Venezolana. 2010; 48 (4): 1-8.
8. Gotler M, Ratson T. [Molar incisor hypomineralization (MIH)--a literature review]. Refuat Hapeh Vehashinayim. 2010 Apr;27(2):10-8, 60.
9. Pascua García L, Pérez Martínez EM. Hipomineralización incisivo molar. Estado actual. Científica Dental. Revista científica de formación continuada. 2010; 7 (1): 19-28.
10. Muñoz Jans A, Meléndez Díaz J, González Vergara C, Sánchez Zaror C. 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
11. Fernandes AS, Mesquita P, Vinhas L. Hipomineralização incisivo-molar: uma revisão da literatura. rev port estomatol med dent cir max ilofac. 2012;53 (4):258–262
12. Basso, AP, Ruschel, HC, Gatterman A, Ardenghi T M. HIPOMINERALIZAÇÃO MOLAR-INCISIVO MOLAR INCISOR HYPOMINERALIZATION. Rev. Odonto Ciênc., Porto Alegre. 2007; 22 (58): 371-376.
13. Lygidakis NA, Dimou G, Briseniou E. Molar-incisor-hypomineralisation (MIH). Retrospective clinical study in Greek children. I. Prevalence and defect characteristics. Eur Arch Paediatr Dent. 2008;9(4):200-6.
14. Biondi AM, Cortese SG, Martínez K, Ortolani AM, Sebelli PM, Ienco M, Paván VH, Mendel N, Bertolino M, Hecht P. Prevalence of molar incisor

- hypomineralization in the city of Buenos Aires. *Acta Odontol Latinoam.* 2011;24(1):81-5.
15. Ghanim A, Bagheri R, Golkari A, Manton D. Molar-incisor hypomineralisation: a prevalence study amongst primary schoolchildren of Shiraz, Iran. *Eur Arch Paediatr Dent.* 2014;15(2):75-82.
  16. Ahmadi R, Ramazani N, Nourinasab R. Molar incisor hypomineralization: a study of prevalence and etiology in a group of Iranian children. *Iran J Pediatr.* 2012;22(2):245-51.
  17. Kusku OO, Caglar E, Sandalli N. The prevalence and aetiology of molar-incisor hypomineralisation in a group of children in Istanbul. *Eur J Paediatr Dent.* 2008 Sep;9(3):139-44.
  18. Mittal NP, Goyal A, Gauba K, Kapur A. Molar incisor hypomineralisation: prevalence and clinical presentation in school children of the northern region of India. *Eur Arch Paediatr Dent.* 2014 Feb;15(1):11-8.
  19. Muratbegovic A, Markovic N, Ganibegovic Selimovic M. Molar incisor hypomineralisation in Bosnia and Herzegovina: aetiology and clinical consequences in medium caries activity population. *Eur Arch Paediatr Dent.* 2007 Dec;8(4):189-94.
  20. Garcia-Margarit M, Catalá-Pizarro M, Montiel-Company JM, Almerich-Silla JM. Epidemiologic study of molar-incisor hypomineralization in 8-year-old Spanish children. *Int J Paediatr Dent.* 2014;24(1):14-22
  21. Welbury R, Duggal M, Hosey MT, Paediatric dentistry. Estados Unidos: Oxford University press; 2005. 309 - 311
  22. Whatling R, Fearn JM. Molar incisor hypomineralization: a study of aetiological factors in a group of UK children. *Int J Paediatr Dent.* 2008;18(3):155-62.
  23. Kühnisch J, Thiering E, Heitmüller D, Tiesler CM, Grallert H, Heinrich-Weltzien R, Hickel R, Heinrich J. Genome-wide association study (GWAS) for molar-incisor hypomineralization (MIH). *Clin Oral Investig.* 2014;18(2):677-82.
  24. Phipps KR. No evidence to support the claim that amoxicillin causes molar-incisor hypomineralization. *J Evid Based Dent Pract.* 2012;12(3 Suppl):73-5
  25. Fagrell TG, Salmon P, Melin L, Norén JG. Onset of molar incisor hypomineralization (MIH). *Swed Dent J.* 2013;37(2):61-70.
  26. Sönmez H, Yıldırım G, Bezgin T. Putative factors associated with molar incisor hypomineralisation: an epidemiological study. *Eur Arch Paediatr Dent.* 2013;14(6):375-80
  27. Souza JF, Costa-Silva CM, Jeremias F, Santos-Pinto L, Zuanon AC, Cordeiro RC. Molar incisor hypomineralisation: possible aetiological factors in children from urban and rural areas. *Eur Arch Paediatr Dent.* 2012;13(4):164-70.
  28. Chawla N, Messer LB, Silva M. Clinical studies on molar-incisor-hypomineralisation part 1: distribution and putative associations. *Eur Arch Paediatr Dent.* 2008;9(4):180-90.
  29. Laisi S, Ess A, Sahlberg C, Arvio P, Lukinmaa PL, Alaluusua S. Amoxicillin may cause molar incisor hypomineralization. *J Dent Res.* 2009;88(2):132-6
  30. Elfrink ME, ten Cate JM, Jaddoe VW, Hofman A, Moll HA, Veerkamp JS. Deciduous molar hypomineralization and molar incisor hypomineralization. *J Dent Res.* 2012 Jun;91(6):551-5

31. Oliver K, Messer LB, Manton DJ, Kan K, Ng F, Olsen C, Sheahan J, Silva M, Chawla N. Distribution and severity of molar hypomineralisation: trial of a new severity index. *Int J Paediatr Dent*. 2014;24(2):131-51
32. Cameron CA, Widmer RP. Manual de odontología pediátrica. 3era edición. España: Elsevier; 2010. 252 – 254.
33. Ghanim A, Morgan M, Mariño R, Bailey D, Manton D. Molar-incisor hypomineralisation: prevalence and defect characteristics in Iraqi children. *Int J Paediatr Dent*. 2011; 21(6):413-21.
34. Daly D, Waldron JM. Molar incisor hypomineralisation: clinical management of the young patient. *J Ir Dent Assoc*. 2009;55(2):83-6.
35. Condò R, Perugia C, Maturo P, Docimo R. MIH: epidemiologic clinic study in paediatric patient. *Oral Implantol (Rome)*. 2012;5(2-3):58-69
36. Fayle SA. Molar incisor hypomineralisation: restorative management. *Eur J Paediatr Dent*. 2003 ;4(3):121-6
37. William V, Messer LB, Burrow MF. Molar incisor hypomineralization: review and recommendations for clinical management. *Pediatr Dent*. 2006;28(3):224-32.
38. Kotsanos N, Kaklamanos EG, Arapostathis K. Treatment management of first permanent molars in children with Molar-Incisor Eur J Paediatr Dent. 2005;6(4):179-84
39. Mast P, Rodrigueztapia MT, Daeniker L, Krejci I. Understanding MIH: definition, epidemiology, differential diagnosis and New treatment guidelines. *Eur J Paediatr Dent*. 2013;14(3):204-8.
40. Koch G, Pulsen S. Odontopediatría. Abordaje clínico. 2da edición. México: Amolca; 2011. 254 – 256.

# **ANEXOS**

**ANEXO No. 1**  
**Formato de consentimiento informado**



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA**

**CARRERA DE CIRUJANO DENTISTA**



### **CONSENTIMIENTO BAJO INFORMACIÓN**

Yo \_\_\_\_\_ expreso mi conformidad y autorización como Padre o Tutor conjuntamente con la de mi hijo(a) para participar en el estudio titulado: **FRECUENCIA DEL SÍNDROME DE HIPOMINERALIZACIÓN INCISIVO MOLAR Y SU RELACIÓN CON ANTECEDENTES DE ANTIBIOTERAPIA** después de haber escuchado la explicación realizada por la pasante de la carrera de Cirujano Dentista: Jessica Torres Vargas

Nombre y Firma: \_\_\_\_\_

**ANEXO No. 2**  
**Ficha epidemiológica para los escolares**



FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA  
 LÍNEA DE INVESTIGACIÓN EN OCLUSIÓN DENTAL

Título del proyecto: "Frecuencia del Síndrome Incisivo-Molar y su relación con antecedentes de antibioterapia".

FICHA EPIDEMIOLÓGICA

Nombre \_\_\_\_\_ Edad \_\_\_\_\_  
 Sexo \_\_\_\_\_

I. Síndrome Incisivo-molar (MIH).

Presente	Ausente
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

II. Dientes involucrados en el Síndrome.

17	16	15	14	13	12	11	21	22	23	24	25	26	27
47	46	45	44	43	42	41	31	32	33	34	35	36	37

III. Antibióticos a los que ha estado expuesto en los tres primeros años :

---



---



---



---

