

Universidad Autónoma de Baja California

Facultad de Odontología Tijuana

Especialidad en Odontología Pediátrica



Prevalencia y Factores de Riesgo de Hipomineralización Molar Incisiva en Comunidades Rurales de Baja California y Caso Clínico

Trabajo Terminal para obtener el DIPLOMA de
ESPECIALIDAD EN ODONTOLOGÍA PEDIÁTRICA

PRESENTA

CD Amaranta Rodríguez Cabanillas

PRESIDENTE

Dra. Irma Alicia Verdugo Valenzuela

SINODAL

SINODAL

MC Betsabé De La Cruz Corona

Dra. Alicia Percevault Manzano

SINODAL

Dra. Lucrecia Rebeca Arizmendi Cepeda

Votos Aprobatorios

**FACULTAD DE ODONTOLOGÍA TIJUANA
Especialidad en Odontología Pediátrica**

Tijuana, Baja California a; 11 de noviembre de 2020

**Comité de Estudios de Posgrado
Presente**

Por medio del presente, me permito informar que el trabajo: **Prevalencia y Factores de Riesgo de Hipomineralización Molar Incisiva en Comunidades Rurales de Baja California.**

Propuesto por la CD **Amaranta Rodríguez Cabanillas**, fue revisado y ha sido aprobado para su impresión.

Por lo que el sustentante puede continuar con el proceso del examen recepcional.

A T E N T A M E N T E



Dra. Irma Alicia Verdugo Valenzuela
PRESIDENTE

Votos Aprobatorios

**FACULTAD DE ODONTOLOGÍA TIJUANA
Especialidad en Odontología Pediátrica**

Tijuana, Baja California a; 11 de noviembre de 2020

**Comité de Estudios de Posgrado
Presente**

Por medio del presente, me permito informar que el trabajo: **Prevalencia y Factores de Riesgo de Hipomineralización Molar Incisiva en Comunidades Rurales de Baja California.**

Propuesto por la CD **Amaranta Rodríguez Cabanillas**, fue revisado y ha sido aprobado para su impresión.

Por lo que el sustentante puede continuar con el proceso del examen recepcional.

ATENTAMENTE


MC Betsabé De La Cruz Corona
SINODAL

Ccp.- Archivo.

Votos Aprobatorios

FACULTAD DE ODONTOLOGÍA TIJUANA
Especialidad en Odontología Pediátrica

Tijuana, Baja California a; 11 de noviembre de 2020

Comité de Estudios de Posgrado
Presente

Por medio del presente, me permito informar que el trabajo: **Prevalencia y Factores de Riesgo de Hipomineralización Molar Incisiva en Comunidades Rurales de Baja California.**

Propuesto por la CD **Amaranta Rodríguez Cabanillas**, fue revisado y ha sido aprobado para su impresión.

Por lo que el sustentante puede continuar con el proceso del examen recepcional.

ATENTAMENTE



Dra. Alicia Percevault Manzano
SINODAL

Ccp.- Archivo.

Votos Aprobatorios

FACULTAD DE ODONTOLOGÍA TIJUANA
Especialidad en Odontología Pediátrica

Tijuana, Baja California a; 11 de noviembre de 2020

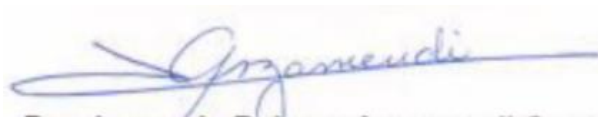
Comité de Estudios de Posgrado
Presente

Por medio del presente, me permito informar que el trabajo: **Prevalencia y Factores de Riesgo de Hipomineralización Molar Incisiva en Comunidades Rurales de Baja California.**

Propuesto por la CD **Amaranta Rodríguez Cabanillas**, fue revisado y ha sido aprobado para su impresión.

Por lo que el sustentante puede continuar con el proceso del examen recepcional.

A T E N T A M E N T E



Dra. Lucrecia Rebeca Arzamendi Cepeda
SINODAL

Ccp.- Archivo.

Agradecimientos

A mis padres Luis Rubén Rodríguez y Elizabeth Cabanillas y mis hermanos Natalia Rodríguez y Eduardo Rodríguez por su incondicional e inapreciable apoyo durante toda mi vida y formación académica.

A mis compañeras quienes me apoyaron en todo momento dentro y fuera de la institución, gracias por su excelente compañerismo y amistad.

Agradezco al personal, padres de familia y niños de las instituciones de las comunidades rurales de San Quintín, Maneadero y San Vicente, así como a la Dra. Alicia Percevault Manzano y alumnos de licenciatura de la Facultad de Odontología por su apoyo, disponibilidad y confianza, que me permitieron realizar las actividades necesarias para realizar este trabajo de investigación.

Mi agradecimiento infinito al personal académico, administrativo y de intendencia, quienes impartieron sus conocimientos y disponibilidad para hacer posible mi preparación profesional, en especial a mi directora de tesis, Dra. Irma Alicia Verdugo Valenzuela y a mi coordinadora, Dra. Betsabé De La Cruz Corona por sus enseñanzas, pero, sobre todo por su paciencia y cariño.

Dedicatoria

Dedico este trabajo a mis compañeras de especialidad, hermanas odontopediatras. Gracias por todos los momentos de risas, llanto, alegrías, estrés, viajes y experiencias que vivimos durante esta increíble etapa.

Resumen

La hipomineralización molar incisiva (MIH) definido por Weerheijm (2001) como hipomineralización de origen sistémico, es un defecto cualitativo del esmalte del desarrollo que afecta de uno a cuatro primeros molares permanentes, con o sin la afección de incisivos permanentes. La prevalencia reportada en México de MIH varía entre 15.8% y 35.4% según la zona del estudio. Su etiología aún no está bien definida, sin embargo, se asocia a factores ambientales, problemas pre, peri y postnatales. Las implicaciones clínicas incluyen hipersensibilidad, dificultad para lograr efecto anestésico, problemas de conducta y ansiedad, progresión rápida de lesiones cariosas (LC) e implicaciones estéticas. La clave para un tratamiento exitoso es el diagnóstico precoz, el seguimiento intenso y el uso de agentes remineralizantes. El objetivo de este trabajo es determinar la prevalencia y posibles factores etiológicos de MIH en niños de comunidades rurales de BC, México.

Materiales y Métodos: La muestra fue de 446 niños, se realizaron revisiones clínicas a escolares para determinar la prevalencia de MIH y se aplicaron cuestionarios a padres de familia para identificar posibles factores de riesgo en escuelas de comunidades rurales de Baja California, México.

Resultados: No encontró asociación significativa entre MIH y los posibles factores de riesgo evaluados. La tasa de prevalencia de MIH en escolares de comunidades rurales de Baja California fue de 2.24%.

Discusión: La prevalencia obtenida resultó más baja que la reportada en estudios previos realizados en comunidades urbanas de México. Respecto a los posibles factores etiológicos, no se encontró relevancia significativa con ninguna de las variables.

Conclusión: El MIH representa un reto para la comunidad odontológica, su etiología no está definida, el diagnóstico debe ser precoz y diferencial entre los distintos defectos del esmalte y LC para reducir su impacto en la calidad de la salud oral de los niños.

Abstract

Molar incisor hypomineralization (MIH), defined by Weerheijm (2001) as hypomineralization of systemic origin, is a qualitative developmental enamel defect that affects one to four first permanent molars, with or without permanent incisors. The reported prevalence of MIH in Mexico varies between 15.8% and 35.4% depending on the study area. Its etiology is not yet well defined, however, it is associated with environmental factors, pre, peri and postnatal problems. The clinical implications include hypersensitivity, difficulty in achieving anesthetic effect, behavioral and anxiety problems, rapid progression of carious lesions (CL) and cosmetic implications. The key to successful treatment is early diagnosis, intensive monitoring, and the use of remineralizing agents. The aim of this study is to determine the prevalence and possible etiological factors of MIH in children from rural communities of BC, Mexico.

Materials and Methods: The sample was 446 children, clinical reviews were carried out on schoolchildren to determine the prevalence of MIH and questionnaires were applied to parents to identify possible risk factors in schools in rural communities of Baja California, Mexico.

Results: There was no significant association between MIH and the possible risk factors evaluated. The prevalence rate of MIH in schoolchildren from rural Baja California communities was 2.24%.

Discussion: The prevalence obtained was lower than that reported in previous studies carried out in urban communities in Mexico. Regarding possible etiological factors, no significant relevance was found with any of the variables.

Conclusion: MIH represents a challenge for the dental community, its etiology is not defined, the diagnosis must be early and differential between the different enamel defects and LC to reduce its impact on the quality of children's oral health.

Contenido

Introducción	1
Planteamiento Del Problema	18
Justificación.....	20
Hipótesis	22
Objetivos	23
Materiales Y Métodos	24
Resultados	30
Discusión	39
Conclusión	41
Recomendaciones	42
Caso Clínico	43
Referencias Bibliográficas.....	54
Caso Clínico	¡Error! Marcador no definido.
Anexos.....	60

Introducción

Las anomalías dentales estructurales están relacionadas con alteraciones desarrolladas durante el proceso normal de odontogénesis y sus causas pueden estar relacionadas con factores hereditarios, locales o sistémicos. Según cuándo actúan estos factores, pueden afectar la dentición primaria, la dentición permanente o ambas. En el período relacionado con la amelogénesis, si estos factores actúan durante la etapa temprana de la secreción de la matriz, pueden desarrollarse defectos estructurales cuantitativos o hipoplasia. Si actúan durante el proceso de maduración o mineralización, pueden desarrollarse defectos cualitativos o hipomineralización.¹

La formación de los órganos dentarios comienza en la sexta semana de la vida intrauterina. Este proceso se origina a partir de la lámina dental donde hay actividades proliferativas continuas y localizadas que conducen a una serie de invaginación epitelial dentro del ectomesénquima, que corresponde a la futura posición de los órganos dentarios deciduos, por lo tanto, es en esta parte donde se originan los gérmenes dentales del incisivo permanente, caninos y premolares, como consecuencia de esta proliferación de actividades. Sin embargo, los molares de la dentición permanente no tienen un órgano dentario antecesor temporal.²

El esmalte dental es un tejido altamente mineralizado derivado del ectodermo, formado por los ameloblastos, constituido por el 96% de minerales, el 4% de materia orgánica y agua. El contenido orgánico está compuesto por hidroxiapatita, fosfato de calcio cristalino, que también se encuentra en el cartílago calcificado dentina, cemento y hueso. Cuando los gérmenes dentales son estimulados, pueden resultar en rupturas en el esmalte, puede ser local o sistémico.³

En general, los factores sistémicos que perturban los ameloblastos durante la etapa de secreción resultan en hipoplasia del esmalte, mientras que las perturbaciones durante la etapa de maduración dan como resultado hipomineralización del esmalte. El término hipomineralización incisiva molar, mejor conocido como MIH por sus siglas en inglés, se utiliza para describir la hipomineralización del esmalte de origen sistémico que se produce en los primeros molares permanentes en asociación con incisivos afectados.⁴ La condición se relaciona simplemente con la alteración de la acción ameloblástica durante las etapas de transición y maduración de la amelogénesis.⁵

El MIH se caracteriza por defectos del esmalte de origen sistémico demarcados que afectan a uno o más primeros molares permanentes con o sin afectación del incisivo. El esmalte afectado en ambas condiciones es poroso y débil, lo que a menudo conduce a una rápida descomposición después de la erupción y la exposición a fuerzas masticatorias.⁶

La etiología de MIH está relacionada con complicaciones durante el período de mineralización de los primeros molares e incisivos permanentes. La mineralización de estos órganos dentarios comienza al final del período de gestación y se completa durante los primeros cuatro años de vida. Por lo tanto, las anomalías en este período están relacionadas con la aparición de MIH. Tales anomalías incluyen parto prematuro y bajo peso al nacer, hipocalcemia y enfermedades como varicela y asma, así como episodios frecuentes de fiebre en la primera infancia.⁷

Como posibles factores etiológicos de MIH se asocian complicaciones prenatales, perinatales y postnatales citadas como enfermedades respiratorias como el asma que hacen que la prevalencia de la caries dental se vuelva más alta y el flujo

salival más bajo, bajo peso en el parto asociado a la falta de oxigenación, trastornos metabólicos del calcio y fosfato, así como enfermedades comunes conocidas de los niños como fiebre alta.² El consumo de antibióticos y exposición a toxinas durante la lactancia son posibles contribuyentes de MIH, sin embargo, la etiología de MIH no está probada.⁸

Estudios histológicos de molares con MIH sin caries indican que la pulpa de las piezas dentales, con la condición, presenta cierto grado de inflamación, la que puede ocasionar hipersensibilidad, aparentemente provocada por la penetración de las bacterias en los túbulos dentinarios a través del esmalte hipomineralizado aún intacto, que produce reacciones inflamatorias pulpares.⁹

Clínicamente el MIH es catalogada según el criterio de examen que se utilice. La Academia Europea de Odontopediatría en el 2003 recomienda la dada por Weerheijm y col., que divide en 5 criterios de diagnóstico: presencia de opacidades demarcadas, ruptura post-eruptiva del esmalte, restauraciones atípicas, extracción de molares debido a MIH y fallo de erupción de una molar o incisivo.⁸

Antecedentes

En 2001, Weereijm realizó el estudio *Molar Incisor Hypomineralisation (MIH)*, donde describió el término de hipomineralización incisivo molar (MIH por sus siglas en inglés) 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 que afecta uno a cuatro primeros molares permanentes, frecuentemente asociada a opacidades en los incisivos.¹⁰

En 2009, Cormbie y cols., en su estudio *Aetiology of molar – incisor hypomineralization: a critical review*, en Nueva Zelandia y Australia utilizaron un cuestionario para valorar el conocimiento y la percepción de los odontopediatras acerca de la condición, donde concluye que hace falta más evidencia para poder determinar los factores de riesgo a MIH.¹¹

En 2014 Pitiphat y cols., publicaron *Factors associated with molar incisor hypomineralization in Thai children*, donde analizaron los posibles factores de riesgo de MIH, los resultados indicaron que el tipo de parto, el parto complicado y las enfermedades infantiles pueden afectar la aparición de MIH en este grupo de niños tailandeses. Solo los factores peri y postnatales se asociaron significativamente con MIH en este estudio. La etapa de desarrollo en la que ocurrieron estos factores peri y postnatales coincide con la fase de maduración de la amelogénesis. El factor de riesgo más fuerte para MIH en este estudio fue el parto vaginal complicado; las madres con parto complicado tenían 4.5 veces más probabilidades de tener hijos con MIH. La cesárea se asoció con un aumento doble en el riesgo de MIH. Los factores postnatales que se asociaron con MIH consistieron en enfermedad infantil grave / crónica, ingreso hospitalario y uso de antibióticos en los primeros 3 años de vida.¹²

En 2015 Temilola y cols., realizaron el estudio *The prevalence and pattern of deciduous molar hypomineralization and molar-incisor hypomineralization in children from a suburban population in Nigeria* donde estudiaron la prevalencia, el patrón, la presentación clínica y correlación de MIH e Hipomineralización en órganos dentarios deciduos (DMH) en niños residentes de una comunidad suburbana en Nigeria, y su asociación con el sexo y el estado socioeconómico de los niños. En esta investigación se estudiaron 237 niños entre 8 y 10 años, donde el 9.7% presentaron MIH. No se identificó un patrón específico en la presentación de DMH y MIH. la prevalencia de

comorbilidad de DMH / MIH fue alta. Los pacientes con DMH deben ser examinados para detectar MIH.¹³

2016, Tourino y cols., realizaron un estudio *Association between molar incisor hypomineralization in schoolchildren and both prenatal and postnatal factors: A population-based study*, analizaron 1181 niños brasileños, de los cuales 241 estaban afectados con MIH. La relación hombre-mujer fue de 1:1,03. Casi la mitad de los niños (47.1%) vivía en familias con un ingreso familiar superior a dos veces el salario mínimo mensual brasileño, el MIH se asoció significativamente con la oxigenación sin intubación al nacer, así como la aparición de enfermedades como neumonía, asma y/o bronquitis, hospitalización y uso de antibióticos en los primeros cuatro años de vida. La experiencia de caries en la dentición permanente y defectos del esmalte en segundos molares primarios se asociaron con MIH.⁷

2017, Garot y cols., realizaron la revisión sistemática *Are Hypomineralised lesions on Second Primary Molars (HSPM) a predictive sign of MIH. A systematic review and meta-analysis*, donde encontraron que la presencia de Hipomineralización de Segundos Molares deciduos (HSPM) es predictivo para MIH. La asociación entre estos defectos aparece incluso más importante en presencia de HSPM leve. Por lo tanto, la identificación de opacidades demarcadas del esmalte en los segundos molares primarios es predictivo de un mayor riesgo de MIH, lo que permite anticipar los riesgos del daño tisular causado por el MIH y el establecimiento de un temprano régimen preventivo.¹⁴

En 2017 Jaime-Gurrusqueta y cols., realizaron un estudio *Prevalence of Molar Incisor Hypomineralization in Mexican Children*, donde determinaron la prevalencia y factores asociados con MIH en niños de 6 a 12 años que vivían en la Ciudad de

México. La prevalencia reportada fue del 15.8% y las condiciones médicas en los primeros años de vida fueron más frecuentes en los niños afectados por MIH. Los principales factores etiológicos fueron infección del tracto urinario, antecedentes alérgicos y varicela.¹⁵

En 2019 Irgoyen-Camacho y cols., publicaron el estudio *Evaluating the changes in molar incisor hypomineralization prevalence: A comparison of two cross-sectional studies in two elementary schools in Mexico City between 2008 and 2017*, dónde compararon la prevalencia de MIH en dos grupos de escolares de la Ciudad de México, uno evaluado en 2008 y el segundo en 2017, para identificar la asociación de MIH con caries dental y para evaluar la percepción de la madre sobre el estado de salud bucal de su hijo. La prevalencia reportada en 2008 de niños afectados por MIH fue de 20.3% y en 2017 de 31.9%. Los resultados mostraron una mayor prevalencia de MIH en 2017 que en 2008. Además, el porcentaje de casos de MIH clasificados como graves también fue mayor. Respecto a caries dental, no se observó evidencia de disminución. El MIH se asoció con una percepción materna más negativa de la salud bucal de un niño.¹⁶

Marco teórico

Los defectos del esmalte suelen ser el resultado de alteraciones durante su formación. Durante la amelogénesis, una matriz reducida del esmalte produce hipoplasia. Si la matriz está poco mineralizada, se presenta como un esmalte hipomineralizado con una decoloración amarilla / marrón. Estas condiciones también se han denominado defectos cuantitativos y cualitativos, respectivamente.¹⁷

La presentación y la gravedad del defecto generalmente dependen de la etapa de desarrollo durante la cual ocurre el insulto, así como de la extensión y duración del insulto.¹⁸

Además de los trastornos hereditarios del desarrollo del esmalte, como la amelogénesis imperfecta, se pueden encontrar trastornos adquiridos del esmalte con causas conocidas, como la fluorosis o los dientes de Turner. Para los trastornos idiopáticos del esmalte, la causa aún se desconoce. Un ejemplo de esto último son los primeros molares permanentes con defectos desmineralizados.¹⁰

La hipomineralización puede ser de dos tipos: opacidades difusas o demarcadas. Mientras que las opacidades difusas se extienden sobre la superficie del esmalte sin un margen claramente definido, las opacidades demarcadas tienen un límite distinto al esmalte normal adyacente.¹⁹

Prevalencia

La tasa de prevalencia de MIH varía en diferentes poblaciones, debido a la edad de los sujetos, las diferencias metodológicas y los criterios utilizados en el diagnóstico de esta alteración. Según los estudios epidemiológicos, la prevalencia más baja (2,5%) de MIH se observó entre los niños chinos, mientras que otro estudio realizado en Brasil mostró que la tasa de prevalencia era del 40,2%. Sin embargo, otros dos estudios realizados posteriormente en Brasil revelaron una tasa de prevalencia del 12,3% y 19,8%, similar a los estudios recientes realizados en Alemania, Irak y España, que encontraron una tasa de prevalencia de 10,1 a 21,8%. Las variaciones entre los estudios brasileños se deben probablemente a las diferencias metodológicas y los criterios utilizados en el diagnóstico de esta alteración. En el primer estudio, la extensión de una lesión no se consideró un criterio para el diagnóstico y se utilizó una

muestra de conveniencia.⁷ En México hay muy poca información sobre la prevalencia, sin embargo, dos estudios realizados en la ciudad de México reportan 15.8% y 31.9% de prevalencia de MIH en escolares.^{11,15}

Se dispone de poca información sobre la prevalencia y las causas de MIH en la población mexicana. La evidencia sugiere que la etiología de esta afección no es unifactorial y que los efectos combinados de diferentes factores pueden aumentar su gravedad.

Etiología

Aún no está claro el origen causal de MIH, pero las lesiones localizadas y asimétricas sugiere un origen sistémico con la interrupción en el proceso de amelogénesis que probablemente ocurra en la etapa de maduración temprana o incluso antes en la fase secretora tardía.²⁰

Registros médicos de niños diagnosticados con MIH indican que el desarrollo de los órganos dentarios puede verse afectado por varias enfermedades que resultan en largos períodos de fiebre y moléculas proinflamatorias que resultan de una respuesta inmune a esas enfermedades que puede regular la función de ameloblastos y odontoblastos durante el desarrollo dental.²¹

Un número limitado de estudios ha informado sobre asociaciones significativas entre MIH y varios eventos pre y perinatales como enfermedades maternas, medicamentos utilizados durante el embarazo, partos prematuros y complicaciones congénitas. También se ha reportado que enfermedades de la primera infancia, específicamente las fiebres, el asma y la neumonía se asociaron con el hallazgo de MIH cuando erupcionan los primeros molares permanentes.²²

Teniendo en cuenta que el MIH también puede verse afectado por enfermedades infantiles como fiebres altas y enfermedades inflamatorias, los investigadores sospechan que las variaciones genéticas involucradas en la respuesta inmune también pueden contribuir a la susceptibilidad al MIH. Recientemente se reveló la primera evidencia que muestra que las interacciones gen-gen entre los polimorfismos relacionados con la inmunidad y la amelogenénesis impactan seriamente la susceptibilidad al MIH.²³

Incluso sin datos concluyentes sobre una etiología específica del MIH, parece que los factores etiológicos pueden estar relacionados con períodos prenatales, perinatales y postnatales de desarrollo infantil, de la siguiente manera:²⁴

- Factores prenatales: trastornos e infecciones maternas:
 - Hipocalcemia.
 - Hipovitaminosis A y D.
 - Diabetes mellitus.
 - Rubéola.
 - Infecciones del tracto urinario.
- Factores perinatales
 - Parto por cesárea.
 - Parto prolongado.
 - Nacimiento prematuro.
 - Parto de gemelos.
 - Hipoxia infantil.
 - Bajo peso al nacer.
 - Hipocalcemia neonatal.
 - Cianosis, etc.

- Factores post natales
 - Niños con alguna enfermedad general.
 - Lactancia prolongada (exposición a dioxinas).
 - Hipocalcemia.
 - Problemas nutricionales.
 - Varicela, sarampión, rubéola y otras infecciones virales con desarrollo de fiebre alta.
 - Enfermedades respiratorias.
 - Medicación antiasmática.
 - Administración de antibióticos.
 - Otitis media.
 - Trastornos de tiroides y paratiroides.²⁴

Hipomineralización Incisivo Molar

El término hipomineralización molar incisivo (MIH) describe un defecto de desarrollo del esmalte cualitativo causado por una mineralización reducida, componentes inorgánicos del esmalte que conduce a la decoloración del esmalte y fracturas de los órganos dentarios afectados.²⁵

En MIH, las lesiones en los primeros molares permanentes se ven más a menudo en molares superiores, más raramente en los incisivos inferiores. Estos signos indican un trastorno sistémico durante los primeros años de la vida de un niño, durante el periodo en que las coronas de los primeros molares e incisivos permanentes se mineralizan. En general, los defectos de los incisivos son más leves que los de los molares, como las fuerzas masticatorias sobre las opacidades en los incisivos están ausentes, el esmalte no se desintegra tan fácilmente después de la

erupción. Cuando se ven afectados más molares, aumenta el riesgo relativo de incisivos que muestran opacidades.¹⁰

Los criterios de diagnóstico de MIH más utilizados son los dados por la Academia Europea de Odontopediatria y el Índice de desarrollo del esmalte (IDDE). Los datos por la Academia Europea de Odontopediatria en el año 2003 fueron los desarrollados por Weerheijm y col., los cuales son:

- *Opacidad demarcada*: defecto demarcado que implica una alteración en la translucidez del esmalte, variable en grado. El esmalte defectuoso es normal en espesor con una superficie lisa y puede ser blanco, amarillo o marrón en el color.
- *Ruptura post-eruptiva del esmalte*: defecto que indica deficiencia de la superficie después de la erupción del órgano dentario. Es la pérdida del esmalte superficial inicialmente formado después de la erupción dental. La pérdida se asocia a menudo con una opacidad demarcada preexistente.
- *Restauración atípica*: el tamaño y la forma de las restauraciones no se ajustan a la imagen de caries; en la mayoría de los casos, en las molares habrá restauraciones 28 que se extienden a la superficie lisa bucal o palatina y en la frontera de las restauraciones con frecuencia se puede notar una opacidad. En la superficie vestibular de los incisivos, las restauraciones pueden no estar relacionadas con un trauma.
- *Molar extraído debido a MIH*: las sospechas de extracción por MIH son debidas a opacidades o restauraciones atípicas en otros primeros molares permanentes combinados con ausencia de un primer molar permanente, también la ausencia de molares en una dentición sana en combinación con sospecha de opacidades demarcadas en los incisivos para MIH.

- *No erupcionado*: son el primer molar permanente o el incisivo que aún no están en erupción, en casos de lesión de caries grande con opacidades demarcadas en el borde de la cavidad o en las superficies no cariadas, estos órganos dentarios deben ser juzgados como MIH. Otros cambios en el esmalte dental tal como amelogénesis imperfecta, hipoplasia, opacidades difusas, lesiones de manchas blancas, manchas por tetraciclina, tinción, erosión, fluorosis, cúspide blanca y crestas marginales están excluidos de los tipos de defectos del esmalte descritos anteriormente.⁸

Existen diferentes grados de afectación.

- Grado 1: las opacidades se localizan en zonas que no suponen tensión para el molar (áreas de no oclusión). Estas opacidades son aisladas y sin pérdidas de esmalte por fracturas. No existen casos de hipersensibilidad previa, ni caries asociadas a la afectación del esmalte.

- Grado 2: esmalte hipomineralizado de color amarillo- marrón, afecto las cúspides con pérdida leve de sustancia y sensibilidad dental. Las opacidades se hallan en el tercio incisal/oclusal, pudiendo haber pérdida de esmalte post-eruptiva, así como presencia de caries que pueden invadir las cúspides

- Grado 3: deficiencia mineral a gran escala con coloraciones amarillentas/marrones y grandes defectos en la corona con gran pérdida de esmalte y, en algunos casos, destrucción coronaria. En estos casos se suelen producir fracturas del esmalte post-erupción e hipersensibilidad. Las pérdidas de esmalte post-eruptivas son un patrón a seguir dentro de este grado de afectación.²⁶

Las anteriores no son las únicas propuestas reportadas en la literatura para denominar la condición, de modo que, entre otros, recibe nombres como:

- Hipoplasia intrínseca del esmalte.
- Hipomineralización idiopática del esmalte.
- Opacidades del esmalte no-fluoróticas.
- Opacidades del desarrollo.
- Opacidades demarcadas, difusas o confluentes.
- Molares de queso o “cheese molars”.²⁷

Diagnóstico diferencial

El MIH difiere de la hipoplasia o los defectos cuantitativos porque es un defecto cualitativo del esmalte que se visualiza clínicamente como una opacidad demarcada con límites claros y definidos. Clínicamente la gravedad de las lesiones de MIH puede variar desde opacidades demarcadas hasta pérdidas estructurales que resultan en restauraciones atípicas o destrucciones de la corona, a menudo seguidas de exodoncia.

El diagnóstico diferencial debe tomar en cuenta las diferencias entre las opacidades, la caries dental y la fluorosis, así como también las siguientes condiciones:

- Amelogénesis imperfecta: suele afectar ambas denticiones. Patrón hereditario correlacionado. Afecta todos los órganos dentarios presentes.
- Hipoplasia: pérdida cuantitativa de la estructura dental. El diagnóstico diferencial es difícil de establecer, ya que en MIH puede ocurrir pérdida de la estructura adamantina al entrar las piezas dentales en función.²⁷
- Fluorosis: se presenta como opacidades blancas difusas, lineales, irregulares o confluentes sin un límite claro. La gravedad puede variar desde estrías apenas

perceptibles en el esmalte hasta desfiguración grave con pérdida casi completa de la parte externa del esmalte. Afecta a los órganos dentarios en un patrón simétrico bilateral.²⁰

Tratamiento

El diagnóstico precoz de MIH es esencial, junto con un manejo preventivo o restaurador, debido a la rápida tasa de descomposición de la estructura dental y la consiguiente exacerbación de los síntomas. Las indicaciones para el tratamiento de los órganos dentarios afectados por MIH varían según el grado de gravedad. El tratamiento incluye procedimientos preventivos provistos solo en casos donde no hay pérdida estructural, y restauraciones conservadoras o invasivas cuando el área afectada debe ser removida.²⁸

Las dificultades involucradas en el tratamiento de los órganos dentarios afectados por MIH son numerosas debido a la hipersensibilidad, la ansiedad, las dificultades con la anestesia, la estética deficiente, las lesiones cariosas con progresión rápida y el fracaso de las restauraciones.¹⁴

Los molares afectados por MIH muestran necesidades mucho mayores de tratamiento en comparación con los órganos dentarios "normales". En los casos en que solo están presentes opacidades oclusales del esmalte sin pérdida de la superficie del esmalte, los selladores de fisuras pueden ayudar a reducir la necesidad de un tratamiento adicional y posponer una mayor desintegración del órgano dentario.²⁹

Cuando ocurre la ruptura y pérdida del esmalte post erupción, queda una superficie porosa e incluso puede haber dentina expuesta dando como resultado sensibilidad a estímulos térmicos, dolor a la masticación y cepillado, lo que genera

una higiene oral deficiente favoreciendo la retención de biofilm, promoviendo el desarrollo rápido de lesiones de caries.³⁰

Los incisivos permanentes se ven menos afectados debido a que no tienen fuerzas masticatorias que actúen en las áreas hipomineralizadas, por esta razón los tratamientos incisivos tienen un propósito más estético, utilizando resinas compuestas, blanqueamiento dental o microabrasión. En relación con los molares permanentes es necesario un tratamiento preventivo e interceptivo, que incluya el uso de barniz con flúor, cementos de ionómero de vidrio, que son los más utilizados en estos casos debido a que son de fácil manejo, tienen liberación de flúor continua que ayuda a la desmineralización y una buena adhesión química a la dentina.³¹

La restauración de primeros molares permanentes afectados por MIH puede complicarse por las dificultades para definir los márgenes de la cavidad y la elección del material de reemplazo adecuado. Con respecto al primero, se han propuesto dos enfoques empíricos: la eliminación de todo el esmalte defectuoso hasta que se alcancen las superficies de sonido o la eliminación del esmalte poroso únicamente, hasta que se sienta resistencia a la fresa o la sonda. El primer enfoque significa que se pierde mucho material dental, pero es mejor si un material adhesivo se basa en la unión al esmalte. El segundo enfoque es menos invasivo, pero puede significar que el esmalte defectuoso puede continuar astillando.³²

Los materiales restauradores directos, como los cementos de ionómero de vidrio o los compuestos unidos adhesivamente, se usan clínicamente para cubrir el esmalte hipomineralizado desintegrado. Teniendo en cuenta las limitaciones de las opciones de tratamiento clínico no invasivo en las superficies oclusales, este enfoque está orientado a niños pequeños, pero probablemente la tasa de supervivencia de la

restauración será reducida. Más adelante, en la vida, cuando se justifique la plena cooperación, la anestesia local, la preparación óptima de la cavidad y la restauración definitiva del órgano dentario se pueden lograr mediante el uso de restauraciones de resina convencional o restauraciones indirectas.³³

Comunidades rurales

La salud oral está condicionada tanto por factores locales individuales como por factores sociales, comunitarios, económicos, culturales, ambientales y geográficos, entre estos últimos la condición urbano-rural, así ruralidad generalmente se ve ligada a un mayor nivel de pobreza, menor nivel educacional y menor nivel socioeconómico.³⁴

Para determinar si una población es rural o urbana, se toma en cuenta el número de habitantes que tiene. De acuerdo con el INEGI, una población se considera rural cuando tiene menos de 2,500 habitantes. En México, según los datos publicados por el INEGI del Censo de Población y Vivienda del año 2010, el 22% de la población vive en áreas rurales.

El estado de Baja California se localiza en el extremo noroeste de México con 3,315,766 habitantes. Entre las principales actividades productivas que se desempeñan en el estado se encuentran el comercio; los servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes, la construcción, la fabricación de maquinaria y equipo, la generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, suministro de agua y gas por ductos al consumidor final y los servicios de transporte, correos y almacenamiento.³⁵

El estado tiene 5 municipios con un total de 4,486 comunidades rurales, con un total de 243,196 habitantes, de los cuales 367,940 son niños en edad escolar. La comunidad de Maneadero tiene 22,957 habitantes con 3,004 niños en edad escolar. San Vicente tiene 4,362 habitantes con 570 niños en edad escolar. La comunidad de San Quintín tiene un total de 4,777 habitantes con 593 niños en edad escolar.³⁶

Planteamiento del Problema

Existe amplia información sobre la prevalencia e incidencia de MIH en el mundo, así como su posible etiología, que se conoce es de origen sistémico, sin embargo, hasta el momento no se ha identificado el factor sistémico que lo produce. Por lo tanto, los factores pre, peri y posnatales para MIH han sido lo más estudiados, debido a que la mineralización de los molares e incisivos permanentes comienza al final del período de gestación y se completa durante los primeros cuatro años de vida. Por esto lo que, el MIH, ha sido relacionado con complicaciones durante este periodo, con resultados de asociación estadística significativa de MIH con partos por cesárea, complicaciones durante el parto vaginal y enfermedades graves durante la infancia temprana.

Los estudios de MIH realizados, se han enfocado en niños de áreas urbanas de distintos países, entre ellos México, donde se han publicado los resultados de estudios que reportan prevalencia de 40.4% en el Estado de México, 35.4% en la Ciudad de México y 6% en Tijuana Baja California, sin embargo, no se ha estudiado a la población de comunidades rurales mexicanas.

Un estudio en el Reino Unido encontró que los niños de los grupos de altos ingresos tuvieron una mayor prevalencia de MIH y, por el contrario, un estudio en Brasil mostró que los niños de áreas rurales tenían una prevalencia más alta de MIH que sus contrapartes urbanas. Se ha informado que el vivir en condiciones de alta marginación disminuye la probabilidad de atención e intervención médica dirigida al control o prevención de diferentes enfermedades. En México existen poblaciones infantiles vulnerables, hay casi 60 millones de personas que viven en situación de pobreza, quienes padecen condiciones de salud precarias con un acceso muy limitado o nulo a instituciones de salud, sin cuidados pre, peri y posnatales institucionales,

factores que son posibles causantes de MIH. 367,940 niños de edad escolar viven en zonas rurales de Baja California, por lo que se planteó la siguiente pregunta:

¿Cuál es la prevalencia y posible factor etiológico de MIH en niños de comunidades rurales Baja California, México?

Justificación

La hipomineralización incisivo molar es una enfermedad que afecta a niños desde edades muy temprana ocasionando problemas de salud bucal y estéticos. Debido a que la etiología de esta patología no está definida, es necesario realizar más estudios por parte de los odontólogos y demás profesionales de la salud, para reconocer los factores sistémicos o locales que pudieran prevenir la aparición de MIH.

La prevalencia de MIH va en aumento a nivel mundial y no hay evidencia de la incidencia de esta patología en niños de las comunidades rurales, por lo que es importante realizar estudios para determinar la necesidad de atención y prevención específicas para la población de Baja California.

Según el Censo de población y vivienda 2010 realizado por el INEGI, hay 4,486 comunidades rurales en Baja California, con un total de 243,196 habitantes, de los cuales 367,940 son niños en edad escolar. La mayoría de los asentamientos de población rural se encuentran ubicados en zonas excluidas, marginadas, alejadas y con acceso limitado a servicios básicos y de salud.

Las investigaciones que se han realizado para recabar datos de prevalencia de MIH, se han centrado en la población de zonas urbanas, dejando de lado las comunidades rurales. Por ello, es imperante transformar esa realidad. Se requieren programas y proyectos dirigidos a estudiar, educar y atender la salud bucal de las comunidades rurales.

El propósito de esta investigación fue determinar la prevalencia de MIH en escolares de las comunidades rurales de Maneadero, San Quintín y San Vicente dentro del municipio de Ensenada, Baja California, mediante la inspección clínica de los niños y la aplicación de cuestionarios a los padres de familia acerca el historial

médico de los primeros 3 años de vida de los niños con preguntas acerca del tipo de parto, enfermedades y/o infecciones que pudieron presentar para recabar datos respecto al período perinatal de los niños y así poder identificar los posibles factores de riesgo a padecer MIH. Con los resultados obtenidos, se podrá crear un protocolo de acción para poder prevenir y atender este tipo de patologías en las comunidades rurales. La participación de las universidades podría ser de gran ayuda para mejorar la formación profesional de los estudiantes y así poder brindar beneficios para el monitoreo y mejora de la salud bucal de los niños de comunidades rurales de Baja California.

Hipótesis

Alterna: existe relación entre los factores etiológicos y presentar MIH en los niños de comunidades rurales de Baja California, México.

Nula: en los niños de las comunidades rurales de Baja California, México no tiene relación la presencia de MIH con los factores etiológicos.

Objetivos

Objetivo general

Determinar la prevalencia y posibles factores etiológicos de MIH en niños de comunidades rurales de Baja California, México.

Objetivos específicos

1. Determinar la relación con la edad y presentar MIH.
2. Determinar si existe predilección de género en niños con MIH en las comunidades de Baja California, México.
3. Determinar el número de órganos dentales afectados con MIH que presentan los niños.
4. Determinar cuál de los primeros molares permanentes es más frecuentemente afectado por MIH.
5. Evaluar el grado de MIH en niños de comunidades rurales de Baja California, México.

Materiales y Métodos

Tipo de estudio

Observacional, descriptivo, prospectivo, transversal y analítico.

Universo de estudio

Niños de 6 a 12 en escuelas de comunidades rurales Baja California, México.

Criterios de inclusión

- Niños de 6 a 12 años.
- Niños con dentición mixta.
- Niños que pertenezcan a las comunidades visitadas.
- Consentimiento de los padres.

Criterios de exclusión

- Falta de consentimiento de los padres.
- Niños con dentición primaria.

Criterios de eliminación

- Los niños que presentan MIH y no desean participar en el cuestionario.

Variables

1) Nombre de la variable: prevalencia.

Definición: cantidad de personas afectadas con MIH.

Tipo de medición: cuantitativo.

Escala: porcentaje.

Uso: determinar el número de niños con MIH.

Fuente: cuestionario.

2) Nombre de la variable: grado de MIH.

Definición: cantidad de órganos dentarios o superficies afectadas con MIH.

Tipo de medición: cualitativo.

Escala: leve, moderado y severo.

Uso: determinar las superficies afectadas.

Fuente: examen clínico.

3) Nombre de la variable: edad.

Definición: Tiempo desde el nacimiento.

Tipo de medición: cuantitativa.

Escala: grupos etarios.

Uso: definir grupos etarios.

Fuente: cuestionario.

4) Nombre de la variable: género.

Definición: características sexuales secundarias similares.

Tipo de medición: cualitativa.

Escala: femenino y masculino.

Uso: diferencias entre género.

Fuente: cuestionario.

5) Nombre de la variable: factores etiológicos.

Definición: elemento que propicia el desarrollo de una enfermedad.

Tipo de medición: cualitativa.

Escala: complicaciones durante el nacimiento, parto prematuro, tipo de parto, enfermedades respiratorias, infecciones del tracto urinario, varicela, alergias, tratamiento con antibióticos, asma e infecciones de oído durante los primeros 3 años de vida.

Uso: determinar los posibles factores de riesgo para presentar MIH.

Fuente: cuestionario.

Metodología

Descripción de la muestra

La población sujeta de estudio de esta investigación estuvo constituida por escolares de las comunidades rurales de Maneadero, San Quintín y San Vicente, dentro del municipio de Ensenada en el Estado de Baja California, situado al noroeste de la República Mexicana. El Estado tiene una población de 3,315,766 habitantes donde el 8% de la población es rural. El municipio de Ensenada cuenta con 486, 639 habitantes.

Los escolares fueron revisados previo permiso de las autoridades escolares y de los padres de familia. Se les informó que no se les realizaría ningún tipo de tratamiento, únicamente se haría una revisión clínica y que estaban en libre decisión de aceptar o rechazar su colaboración. Se les envió a todos los padres de los escolares el cuestionario para recopilar los datos personales de los niños y el consentimiento informado individual con información sobre el objetivo del estudio y los procedimientos de revisión para ser contestados y, posteriormente, ser entregados a la maestra correspondiente al grupo de sus hijos, contando con ellos el día de la revisión de los niños en sus respectivas escuelas. Las revisiones a los niños de las comunidades rurales se llevaron a cabo durante el año 2019. La primera visita fue a San Quintín 3 y 4 de mayo, donde se revisó a los niños de toda la comunidad que se presentaron con consentimiento informado firmado y cuestionario contestado, en salones acondicionados con unidades dentales móviles dentro de una escuela primaria.

La comunidad de Maneadero fue la segunda visitada 23 y 24 de septiembre, donde se revisó a los alumnos de la escuela primaria General Rodolfo Sánchez

Taboada que presentaron consentimiento firmado y cuestionario contestado, las revisiones se realizaron en aulas acondicionadas con unidades dentales móviles.

La tercer y última visita se realizó a la escuela primaria Claudio Sarabia de la comunidad rural de San Vicente 11 y 12 de noviembre, revisando a los escolares con consentimiento firmado y cuestionario contestado, en unidades dentales móviles dentro de salones de la misma escuela.

Para identificar los posibles factores etiológicos se aplicaron cuestionarios dónde se preguntó a los padres de familia el historial médico de los primeros 3 años de vida de los niños revisados con preguntas acerca del tipo de parto, enfermedades y/o infecciones que pudieron presentar para recabar datos respecto al período perinatal de los niños.

Se realizó calibración del investigador responsable en la identificación de MIH. A través del examen clínico se buscó, con base en los criterios de diagnóstico de MIH dados por la Academia Europea de Odontopediatría y el IDDE, identificar la cantidad de molares afectados por MIH.

La muestra fue tomada en escuelas primarias de Maneadero, San Quintín y San Vicente, Baja California, realizando revisiones clínicas intraorales en unidades móviles a niños de 6 a 12 años con dentición mixta, se utilizaron guantes de látex, espejos intraorales, exploradores y cámara digital.

Para la recolección de datos se realizó una base de datos en la que se capturaron datos como la edad, cantidad y grado de órganos dentarios afectados por MIH y los datos recabados de los cuestionarios aplicados.

Análisis estadístico

Para el análisis estadístico se realizaron tres niveles de relación, el primer nivel un análisis univariado en donde se realizaron medidas de tendencia central como media, mediana y moda. También se usaron medidas de dispersión como desviación estándar y por último se hicieron rangos para con el conjunto de estas medidas lograr comprender el comportamiento de cada una de las variables.

En análisis bivariado relacionó la variable dependiente con las variables independientes y se obtuvo razón de momios, riesgo relativo, riesgo atribuible y para la significancia estadística se utilizó la prueba de Chi-Cuadrada y se tomó el 95% como intervalo de confianza y $p > 0.05$ para la significancia estadística.

Resultados

El presente estudio se basó en encontrar la prevalencia de MIH y sus posibles factores etiológicos en escolares de las comunidades rurales bajacalifornianas de San Quintín, Maneadero, y San Vicente. Los posibles factores etiológicos evaluados fueron tipo de parto, parto prematuro, complicaciones prenatales, enfermedades respiratorias, infecciones de tracto urinario, varicela, alergias, antibióticos, asma e infecciones de oído durante los tres primeros años de vida.

Se entregaron 550 consentimientos informados, 448 de ellos fueron entregados y se 2 fueron eliminados debido a que los niños se encontraban en etapa de dentición temporal. Por lo tanto, en total fueron evaluados 446 escolares (tabla 1).

Tabla 1. Relación de consentimientos informados.	
Consentimientos	Total
Entregados	550
Recibidos	448
Eliminados	2
Total de consentimientos validos	446

El total de escolares que participaron en este estudio fueron 123(27.58%) de la comunidad de San Quintín, 197(44.17%) de la escuela primaria de Maneadero, y 126(28.25%) de una escuela de la comunidad de San Vicente (tabla 2).

Tabla 2. Distribución de participantes por comunidad rural de Baja California.			
Maneadero n / %	San Quintín n / %	San Vicente n / %	Total n / %
197 / 44.17%	123 / 27.58%	126 / 28.25%	446 / 100%

De los 446 niños de las comunidades rurales bajacalifornianas, 230 (51.57%) correspondieron al género femenino y 216(48.43%) al masculino (tabla 3).

Tabla 3. Distribución de participantes por género.		
Femenino n / %	Masculino n / %	Total n / %
230 / 51.57%	216 / 48.43%	446 / 100%

La edad promedio de los niños fue de 9 ($\pm$ 1.68) años, con mínimo de 5 años y máxima de 12 años de edad (tabla 4).

Tabla 4. Distribución de edad de los participantes	
5 años	2
6 años	52
7 años	65
8 años	96
9 años	79
10 años	80
11 años	54
12 años	18
Media	8.6682
Mediana	9.0000
Moda	8.00
Desviación estándar	1.68596
Mínimo	5.00
Máximo	12.00

De los posibles factores etiológicos evaluados, 11 (2.46%) sujetos refirieron complicaciones durante el nacimiento, 14 (3.23%) sujetos tuvieron parto prematuro, 115 (25.78%) fueron parto natural, 331 (74.21%) parto por cesárea, 3 (0.67%) presentaron enfermedades respiratorias, 2 (0.44%) presentaron infecciones de tracto urinario, 38 (8.52%) presentaron varicela, 23 (5.15%) manifestaron alergias, 98 (21.97%), consumieron de antibióticos, 4 (0.89%) presentaron antecedentes de asma y, por último, 28 (6.27%) tuvieron infección de oído durante los primeros tres años de vida (tabla 5).

Tabla 5. Distribución de posibles factores de riesgo.	
Factores de riesgo	Total de sujetos n / %
Tuvo complicaciones durante el nacimiento	11 / 2.46%
Nacimiento antes de los 9 meses	14 / 3.13%
Parto Natural	115 / 26.78%
Parto por cesárea	331 / 74.21%
Presentó enfermedades respiratorias durante los primeros 3 años de vida	3 / 0.67%
Presentó infecciones de tracto urinario durante los primeros 3 años de vida	2 / 0.44%
Presentó varicela durante los primeros 3 años de vida	38 / 8.52%
Presentó alergias durante los primeros 3 años de vida	23 / 5.15%
Recibió tratamiento con antibióticos durante los primeros 3 años de vida	98 / 21.97%
Presentó asma durante los primeros 3 años de vida	4 / 0.89%
Presentó infección de oído durante los primeros 3 años de vida	28 / 6.27%
Total	446 / 100%

La prevalencia de MIH fue de 2.24 por cada 100 pacientes. La presencia de MIH en la comunidad de San Quintín fue 1(0.81%), en Maneadero 8(4.06%) y en San Vicente fue de 1 (0.79%) (tabla 6).

Tabla 6. Distribución de escolares con MIH y sin MIH por comunidad rural de Baja California.				
	Maneadero n / %	San Quintín n / %	San Vicente n / %	Total n / %
Sin MIH	189 / 42.37%	122 / 27.35%	125 / 28.06	436 / 97.76%
Con MIH	8 / 4.06%	1 / 0.81%	1 / 0.79%	10 / 2.24%

Seis sujetos, correspondiente al 2.77% fueron del género masculino y 4(1.73%) del género femenino (taba 7).

Tabla 7. Distribución de escolares con MIH y sin MIH por género			
	Femenino n / %	Masculino n / %	Total n / %
Sin MIH	226 / 50.67%	210 / 47.08	436
Con MIH	4 / 1.73%	6 / 2.77%	10 / 2.24%

De los 10 sujetos que presentaron MIH (tabla 8) 4 (0.90%) tenían la edad de 7 años, otros 4 (0.90%) 8 años, 1 (0.20%) 6 años y el último sujeto (0.20%) tenía 11 años de edad.

Tabla 8. Distribución de la edad y relación con MIH			
Edad	Sujetos con MIH	Total n / %	Valor de p
5	0 / 0.00%	2 / 0.40%	No cuantificable
6	1 / 0.20%	52 / 11.70	0.223
7	4 / 0.90%	65 / 14.60%	0.441
8	4 / 0.90%	96 / 21.50%	0.788
	0 / 0.00%	79 / 17.70%	No cuantificable
10	0 / 0.00%	80 / 17.90%	No cuantificable
11	1 / 0.20%	54 / 12.10%	0.901
12	0 / 0.00%	18 / 40%	No cuantificable

En cuanto a la cantidad de órganos dentarios afectados con MIH por sujeto, 3 (30%) presentaron 6 órganos dentarios con MIH, 3 (30%) tuvieron 5 órganos dentarios afectados con MIH, 2 (20%) presentaron 4 órganos dentarios afectados, 1 (10%) tuvo 8 órganos dentarios con MIH y 1 (10%) presentó la mayor cantidad de órganos dentarios afectados, con un total de 9 (tabla 9).

Tabla 9. No. de órganos dentarios afectados con MIH por sujeto	
No. de órganos dentarios afectados con MIH	No. de sujetos n / %
1	0 / 0%
2	0 / 0%
3	0 / 0%
4	2 / 20%
5	3 / 30%
6	3 / 30%
7	0 / 0%
8	1 / 10%
9	1 / 10%
10	0 / 0%

11	0 / 0%
12	0 / 0%

El grado de severidad de las lesiones por MIH se determinó con base en los criterios de diagnóstico de MIH dados por la Academia Europea de Odontopediatría y el IDDE Índice de desarrollo del esmalte. Se encontró que las lesiones de tipo leve fueron la más frecuente con un total de 33 (55.93%) afectando 20 incisivos y 13 primeros molares permanentes, en menor proporción, se presentaron lesiones de tipo moderado con 22 (37.28%) con 4 incisivos permanentes y 18 molares afectados, las lesiones severas ascendieron a 4 (6.77%) casos en solo 4 cuatro primeros molares permanentes (tabla 10).

Tabla 10. Distribución por nivel de severidad de MIH			
	Incisivos n / %	PPM n / %	Total n / %
Leve	20 / 33.89%	13 / 22.03%	33 / 55.93%
Moderado	4 / 6.77%	18 / 30.50%	22 / 37.28%
Severo	0 / 0.00%	4 / 6.77%	4 / 6.77%
Total n / %	24 / 40.67%	35 / 59.32%	59 / 100%

En la tabla 11 se muestra que los escolares presentaron mayor afección por MIH en molares en comparación con los incisivos. La frecuencia en que se vieron afectados los primeros molares superior derecho, inferiores derecho e izquierdo fue similar 9 (15.25%), el primer molar superior izquierdo fue ligeramente menos afectado 8 (13.55%). Mayor número de escolares presentaron MIH en los incisivos centrales inferiores que en los incisivos laterales e incisivos superiores. No hay diferencias significativas entre el tipo de órgano dentario afectado con MIH ($p>0.05$).

Tabla 11. Prevalencia por sujeto con MIH por órgano dental afectado		
Órgano dental	Sujetos n / %	Valor de p

11	3 / 5.08%	0.766
12	1 / 1.69	
16	9 / 15.25%	0.098
21	4 / 6.27%	0.211
22	0 / 0%	
26	8 / 13.55%	0.771
31	6 / 10.16%	0.684
32	2 / 3.38%	0.099
36	9 / 15.25%	0.316
41	7 / 11.86%	0.642
42	1 / 1.69%	0.4
46	9 / 15.25%	0.918
Total de órganos dentarios afectados	59 / 100%	

De los 10 niños que presentaron MIH, 5 (50%) nacieron por cesárea y el restante 5 (50%) por parto natural. En cuanto al resto de los posibles factores de riesgo, únicamente 4 escolares refirieron alguno, de los cuáles 2 (20%) tuvieron complicaciones durante el parto y 2 (20%) consumieron antibióticos durante los primeros tres años de vida (tabla 12).

Tabla 12. Distribución de posibles factores de riesgo en sujetos con MIH		
Factores de riesgo	# de sujetos	Porcentaje
Complicaciones durante el nacimiento del niño	2	20%
Nacimiento antes de los 9 meses	0	0%
Parto Natural	5	50%
Parto por cesárea	5	50%
Presentó enfermedades respiratorias durante los primeros 3 años de vida	0	0%
Presentó infecciones de tracto urinario durante los primeros 3 años de vida	0	0%
Presentó varicela durante los primeros 3 años de vida	0	0%
Presentó alergias durante los primeros 3 años de vida	0	0%
Recibió tratamiento con antibióticos durante los primeros 3 años de vida	2	20%
Presentó asma durante los primeros 3 años de vida	0	0%
Presentó infección de oído durante los primeros 3 años de vida	0	0%

En la tabla 13 se puede observar la relación de presentar MIH con los distintos factores de riesgo estudiados, se observó que existe una relación negativa entre las complicaciones durante el nacimiento y presentar MIH, por tanto, las personas que no tienen complicaciones en el nacimiento tienen menor probabilidad de presentar MIH, con un valor de $p=0.000$, al analizar de manera inversa no hay datos significativos.

Tabla 13. Relación de presencia de MIH con los factores de riesgo.			
Variable	Odds ratio	Chi-Cuadrada	Valor de p
Complicaciones en el nacimiento	1.224	13.073	0.000
Nacimiento antes de los 9 meses		.332	.565
Presentó enfermedades respiratorias durante los primeros 3 años		.069	.792
Presentó infecciones del tracto urinario durante los primeros 3 años		.069	.792
Presentó varicela durante los primeros 3 años		.953	.329
Presentó alergias durante los primeros 3 años		.556	.456
Recibió tratamiento con antibióticos durante los primeros 3 años	1.112	.029	.866
Presentó asma durante los primeros 3 años		.093	.761
Presentó infección de oído durante los primeros 3 años		.711	.399

En cuanto a las otras variables no existe relación estadísticamente significativa entre nacimiento antes de los 9 meses y MIH $p=0.565$, presentar enfermedades respiratorias durante los primeros 3 años de vida y MIH $p=0.792$, presentar infecciones del tracto urinario durante los primeros 3 años de vida y MIH $p=0.792$, presentar varicela durante los primeros 3 años de vida $p=0.329$, presentar alergias durante los primeros 3 años de vida $p=0.456$, recibir tratamiento con antibióticos durante los primeros 3 años de vida $p=0.866$, presentar asma durante los primeros 3 años de vida $p=0.761$ y presentar infecciones de oído durante los primeros 3 años de vida $p=0.399$.

La relación con tener MIH y la edad de los participantes, no fue estadísticamente significativa $p>0.05$ (tabla 14).

Tabla 14. Diferencias de niños con MIH o no MIH por edad de los escolares.				
Edad	MIH		Total	Chi-Cuadrada Valor de p
	No	Si		
5	2 / 0.40%	0 / 0.00%	2 / 0.40%	No cuantificable
6	51 / 11.40%	1 / 0.20%	52 / 11.70	0.223
7	61 / 13.70%	4 / 0.90%	65 / 14.60%	0.441
8	92 / 20.60%	4 / 0.90%	96 / 21.50%	0.788
	79 / 17.70%	0 / 0.00%	79 / 17.70%	No cuantificable
10	80 / 17.90%	0 / 0.00%	80 / 17.90%	No cuantificable
11	53 / 11.90%	1 / 0.20%	54 / 12.10%	0.901
12	18 / 40%	0 / 0.00%	18 / 40%	No cuantificable

Con relación al género, tampoco hubo resultados estadísticamente significativos. En cuanto a la severidad de los de los hallazgos en los órganos dentarios y la presencia o ausencia de MIH, en ningún órgano dentario se encontraron relaciones estadísticamente significativas $p>0.05$.

En relación con los posibles factores de riesgo estudiados, no hubo diferencia estadísticamente significativa entre los sujetos que presentaron MIH y los que no, $p>0.05$.

Tabla 15. Factores de riesgo y escolares con MIH y sin MIH						
Factor de riesgo	Total	Con MIH		Sin MIH		Chi-Cuadrada Valor p
		n	%	n	%	
Complicaciones durante el nacimiento del niño	11	2	%	9		0.973
Nacimiento antes de los 9 meses	14	0	0%	14		No cuantificable
Parto natural	115	5	%	100		0.543
Parto por cesárea	331	5	%	326		0.761

Presentó enfermedades respiratorias durante los primeros 3 años de vida	3	0	0%	3	No cuantificable
Presentó infecciones de tracto urinario durante los primeros 3 años de vida	3	0	0%	3	No cuantificable
Presentó varicela durante los primeros 3 años de vida	38	0	0%	38	No cuantificable
Presentó alergias durante los primeros 3 años de vida	23	0	0%	23	No cuantificable
Recibió tratamiento con antibióticos durante los primeros 3 años de vida	98	2	20%	96	0.098
Presentó asma durante los primeros 3 años de vida	4	0	0%	4	No cuantificable
Presentó infección de oído durante los primeros 3 años de vida	28	0	0%	28	No cuantificable

Discusión

La Hipomineralización Molar Incisiva, cuando es comparada con otros defectos de esmalte, se destaca por tener mayor impacto. Su prevalencia es inquietantemente alta, afectando a 1 de cada 6 niños en todo el mundo.³⁷ La prevalencia global de MIH varía considerablemente y muestra variación dentro de los respectivos países.³⁸ Estudios previos (Jaime-Gurrusqueta y cols) realizados en México reportaron 15.8% de prevalencia de MIH en 2017¹⁵, mientras que en otro (Villanueva-Gutiérrez y cols) realizado en 2019 se vio un aumento considerable, ya que un tercio de los niños mexicanos examinados presentaron MIH, es decir un 35.4%. Un estudio realizado (Temilola y cols) en un área suburbana de Nigeria, mostró una prevalencia de 9.7%, más baja a comparación de los resultados de diferentes estudios realizados alrededor del mundo.¹³ En este estudio se encontró una prevalencia de MIH del 2.24%, esta variación puede ser debido a que este estudio fue realizado en comunidades rurales, mientras que los anteriores fueron realizados en población de zonas urbanas.

La etiología de MIH es multifactorial y existen limitaciones para establecerla, ya que hay dificultad para determinar el momento exacto de la aparición del defecto del esmalte y el umbral al que son capaces de responder los ameloblastos. Además de la incapacidad de determinar con exactitud la alteración sistémica que daña los ameloblastos y, en consecuencia, que da lugar a la hipomineralización.²⁷ En cuanto a los posibles factores etiológicos evaluados en esta investigación, no se encontró relevancia significativa con ninguna de las variables. Los valores encontrados refieren que la aparición de la patología puede ser al azar, ya que no se ha podido encontrar relación en la etiología de MIH con los factores analizados. A pesar de haber tenido el mayor número de casos, con 98 (21.97%) en los cuestionarios realizados a los padres de familia, no se encontró relación entre MIH y el uso de antibióticos, lo cual coincide

con otro estudio (Irigoyen-Camacho y cols) realizado en México y podría reflejar la dificultad para determinar si los defectos del esmalte son causados por medicamentos o enfermedades.¹⁵

Es difícil comparar los resultados de diferentes estudios debido a los diferentes criterios utilizados, la variabilidad del examen, los diferentes métodos de registro y los diferentes grupos de edad involucrados.²⁴

El gobierno de México realiza estudios poblacionales de salud oral, como el Sistema de Vigilancia Epidemiológica de Patologías Bucles (SIVEPAB), donde se evalúan distintas patologías orales como, caries dental periodontitis, fluorosis y cáncer oral. También está la Encuesta Nacional de Caries y Fluorosis Dental. En ambos estudios se plantea un panorama general de la prevalencia de las patologías orales antes mencionadas, sin embargo, no hay una distinción entre el comportamiento de las patologías orales en las comunidades urbanas y rurales. Las prioridades a las que se aboca la política de salud bucal en México son disminuir la experiencia de caries dental, las periodontopatías y el cáncer bucal, para lo cual se han diseñado diversos planes de acción, como el educativo preventivo en escolares, el educativo asistencial y el de fluoración de la sal.³⁹ Por lo que sería importante realizar nuevos estudios con un enfoque más amplio, que abarque otras patologías orales, como el MIH, y evaluar las diferencias entre población rural y urbana, tomando en cuenta aspectos como el acceso a servicios de salud, estilo de vida y alimentación, entre otros.

Conclusión

Son conclusiones del presente estudio:

1. La prevalencia de Hipomineralización Molar Incisivo en escolares de comunidades rurales de Baja California fue de 2.24%.
2. No se encontró relación significativa entre MIH y los posibles factores etiológicos evaluados $p>0.05$, por lo que se acepta la hipótesis nula.
3. Existe relación negativa entre las complicaciones durante el nacimiento y presentar MIH, $p=0.000$, al analizar de manera inversa no hay datos significativos.
4. La relación con tener MIH y la edad de los participantes, no fue estadísticamente significativa $p>0.05$.
5. Correspondieron al género femenino 4 (1.73%) y 6 (2.77%) al masculino los niños con MIH.
6. El 30% de los sujetos estudiados presentaron seis y cinco órganos dentales afectados con MIH, 59 fueron los órganos dentarios afectados con MIH.
7. La afectación de los primeros molares superior derecho, inferiores derecho e izquierdo fue similar, 9 (15.25%) sin diferencias significativas entre el tipo de órgano dentario afectado con MIH ($p>0.05$).
8. Las lesiones de tipo leve fueron la más frecuente con un total de 33 (55.93%) afectando 20 incisivos y 13 primeros molares permanentes.

Recomendaciones

Debido a que la etiología del MIH aún no está definida y en este estudio no se encontró relación entre los factores de riesgo y el presentar MIH, se deberían realizar nuevos estudios analizando diferentes factores de riesgo o ser más específicos.

Al encontrar una prevalencia muy baja en comunidades rurales, tal vez habría que realizar este tipo de estudios en comunidades rurales de otros estados de la república mexicana, para determinar si se sigue el mismo patrón que en este estudio, así como ampliar la muestra.

Caso Clínico

Resumen

La hipomineralización molar incisiva (MIH) definido por Weerheijm (2001) como hipomineralización de origen sistémico, es un defecto cualitativo del esmalte del desarrollo que afecta de uno a cuatro primeros molares permanentes, con o sin la afección de incisivos permanentes. La prevalencia reportada en México de MIH varía entre 15.8% y 35.4% según la zona del estudio. Su etiología aún no está bien definida, sin embargo, se asocia a factores ambientales, problemas pre, peri y postnatales. Las implicaciones clínicas incluyen hipersensibilidad, dificultad para lograr efecto anestésico, problemas de conducta y ansiedad, progresión rápida de lesiones cariosas (LC) e implicaciones estéticas. La clave para un tratamiento exitoso es el diagnóstico precoz, el seguimiento intenso y el uso de agentes remineralizantes. El objetivo de este es presentar el manejo restaurador y preventivo con ionómero de vidrio híbrido y aplicaciones periódicas de flúor a un paciente con de MIH leve y moderado.

Reporte del caso: paciente femenino de 8 años de edad que acude a la clínica de la Especialidad en odontología pediátrica de UABC. Al examen clínico y radiográfico se observaron opacidades demarcadas, pérdida de estructura con ruptura del esmalte, LC con extensión a dentina sin compromiso pulpar, síntomas de hipersensibilidad en órgano dentario 46 y opacidad demarcada color amarillento en órgano dentario 21. Se diagnosticó MIH moderado con LC Grupo I grado 2 en órgano dentario 46 y MIH leve en órgano dentario 21. Para la rehabilitación se realizó terapia de remineralización y restauración con ionómero de vidrio híbrido en OD 46 y colocación periódica de barniz de flúor. Se realizó seguimiento clínico y radiográfico, el cuál mostró evolución favorable a 1 mes.

Palabras Clave: MIH, tratamiento preventivo, remineralización.

Abstract

The molar incisor hypomineralization (MIH) defined by Weerheijm (2001) as hypomineralization of systemic origin, is a qualitative defect of the enamel of the development that affects one to four permanent first molars, with or without the affection of permanent incisors. The reported prevalence of MIH in Mexico varies between 15.8% and 35.4% depending on the study area. Its etiology is not yet well defined, however, it is associated with environmental factors, pre, peri and postnatal problems. The clinical implications include hypersensitivity, difficulty in achieving an anesthetic effect, behavioral and anxiety problems, rapid progression of carious lesions (CL), and aesthetic implications. The key to successful treatment is the early diagnosis, intensive follow-up, and the use of remineralizing agents. The aim of this study is to present a restorative and preventive management with hybrid glass ionomer and periodic applications of fluoride to a patient with mild and moderate MIH.

Case report: 8-year-old female patient who attends the UABC Pediatric Dentistry Specialty clinic. At clinical and radiographic examination, demarcated opacities, loss of structure with enamel rupture, CL with extension to the dentin without pulp involvement, symptoms of hypersensitivity in the dental organ 46 and demarcated yellowish opacity in the dental organ were observed 21. Moderate MIH was diagnosed with CL Group I grade 2 in dental organ 46 and mild MIH in dental organ 21. For the rehabilitation, remineralization therapy and restoration with hybrid glass ionomer in OD 46 and periodic placement of fluoride varnish were performed. Clinical and radiographic follow-up was performed, which showed favorable evolution at 1 month.

Keywords: MIH, preventive treatment.

Introducción

La hipomineralización molar incisivo (MIH) descrita por Weerheijm en 2001, es un defecto específico del esmalte de origen sistémico que afecta al menos un molar permanente y, a menudo, también incisivos permanentes.⁹ Existe poca evidencia respecto a la prevalencia de esta patología en México. Lo pocos estudios que se han realizado en escolares de la Ciudad de México entre 2008 y 2019, reportaron prevalencia entre 15.8% y 35.4%.^{16,15,40}

La etiología de MIH está relacionada con complicaciones durante el periodo de mineralización de los primeros molares e incisivos permanentes.⁵ Los factores de riesgo asociados a MIH son complicaciones pre, peri y postnatales como parto prematuro, bajo peso al nacer, enfermedades respiratorias, infecciosas, fiebre alta, consumo de antibióticos y exposición a toxinas durante la lactancia.^{28,30,}

Clínicamente los dientes con MIH se observan con opacidades asimétricas, delimitadas, de color blanco, crema, amarillo o marrón en el esmalte variando su extensión y severidad, ubicándose en caras libres y cúspides dentarias sin afectar la zona gingival. La severidad no solo varía entre los distintos pacientes, sino también entre diferentes dientes de un mismo paciente, observándose distinto grado de compromiso aun cuando todos los gérmenes de los primeros molares hayan sido afectados por la misma alteración sistémica. En los incisivos permanentes el defecto de esmalte pareciera tener menor tendencia a la fractura y severidad, sin embargo, son extensos y se presentan más frecuentemente en la superficie labial.⁴¹

Diagnóstico diferencial

Entre los defectos del esmalte, el MIH puede confundirse clínicamente con otras patologías como la amelogénesis imperfecta cuyo diagnóstico diferencial se

basa en el hecho de que, en la amelogénesis, casi todos los dientes se ven afectados y siempre hay un padrón hereditario correlacionado. La fluorosis dental es una hipomineralización causada por exceso de flúor durante el período de la amelogénesis y puede diferenciarse del MIH, porque sus opacidades son demarcadas, mientras que en la fluorosis se presenta difusas en la superficie del esmalte. El MIH también suele confundirse con hipoplasia, que es un defecto de calidad del esmalte caracterizado por opacidades demarcadas. Además, la pérdida de estructura del margen del tejido en casos de MIH es rugosa e irregular, diferente de otros defectos cuantitativos de hipoplasias, que tienen bordes lisos y redondeados.⁴²

Existen varias opciones de tratamiento y la decisión terapéutica debe considerar la severidad de la condición, edad del paciente, capacidad de cooperación, nivel socioeconómico, importancia ortodóncica del diente afectado, la presencia de otras anomalías y sin menor importancia la expectativa del paciente. Los niños con extensos defectos del esmalte por lo general requieren un equipo interdisciplinario de manejo que incluye desde dentistas generales, odontopediatras y ortodoncistas.³⁰

El manejo preventivo debe comenzar tan pronto como broten los dientes con MIH, ya que son más vulnerables a la descomposición y al desarrollo de lesiones cariosas. En el mercado odontológico hay productos como crema dental a base de agua CPP-ACP: Casein PhosphopeptideAmorphous Calcium Phosphate, que, al ser aplicado en la cavidad oral, este se une a la bio-película, placa, bacterias, hidroxiapatita y tejido blando liberando localmente calcio y fosfato biodisponible, siendo una excelente opción para el control y manejo preventivo de MIH.⁴¹ Sin embargo, en los casos donde los molares ya se encuentran afectados con lesiones cariosas, se debe realizar un manejo restaurador lo más conservador posible, según el grado de afección.⁴³

En cuanto al material de elección para rehabilitar, las restauraciones de cementos de ionómero de vidrio o de ionómero de vidrio modificadas con resina pueden considerarse solo como un enfoque intermedio hasta que se coloque una restauración definitiva. Las restauraciones con resina compuesta se recomiendan para hasta tres superficies afectadas. El diseño de la cavidad debe incluir la eliminación de todo el esmalte poroso (pero no necesariamente decolorado), hasta que se sienta resistencia a la fresa o a la sonda. El diseño de la cavidad juega un papel crucial, ya que los restos de esmalte defectuoso comprometen el resultado final.⁴⁴

La adhesión al esmalte MIH es posible a pesar de varias inquietudes, mientras que los adhesivos autograbantes aparecen, in vitro, superiores en comparación con los adhesivos de una sola botella de grabado completo. Alternativamente, los sistemas adhesivos que contienen acetona han mostrado un buen desempeño en estudios clínicos a largo plazo de restauraciones y selladores compuestos de resina en casos de MIH.²⁰

El objetivo de este artículo es presentar el manejo restaurador y preventivo con ionómero de vidrio híbrido y aplicaciones periódicas de flúor a un paciente con diagnóstico de MIH leve y moderado, alcanzando resultados estéticos, mecánicos y funcionales favorables.

Caso clínico

Paciente femenino de 8 años de edad que se presentó a la clínica de la Especialidad en Odontología Pediátrica de la Universidad Autónoma de Baja California, con aparente buen estado de salud. La madre y la paciente refirieron sensibilidad leve al recibir estímulos fríos o calientes. A la anamnesis no refiere ninguna patología y cuenta con esquema de vacunación completo para la edad.

Al examen clínico intraoral se observó ausencia de molares primarios 64, 74, 75, 84 y 85, múltiples lesiones de caries dental, defecto de esmalte en el primer molar inferior derecho permanente con opacidades demarcadas, pérdida de estructura y lesión de caries en el tercio oclusal con síntomas de hipersensibilidad y defecto de esmalte en el incisivo central derecho permanente con opacidad demarcada amarillenta sin ruptura del esmalte. Se realizó historia clínica y examen radiográfico donde se observó la extensión del defecto de esmalte y lesión de caries en el órgano dentario 46 con extensión a dentina y sin compromiso pulpar. Se diagnosticó dentición mixta con malposición dentaria, pérdida prematura por caries de molares primarios 64, 74, 75, 84 y 85, lesiones cariosas Grupo V grado 1 en órgano dentario 53 y 63, lesión cariosa Grupo II grado 1 en OD 65, restauraciones con resina en órgano dentario 55 y 36, restauración con corona de acero-cromo en OD 54, MIH moderado y lesión cariosa Grupo I grado 2 en OD 46 (figura 1) y MIH leve con opacidad demarcada color amarillento en órgano dentario 21 (figura 2).



Fig. 1: Fotografías intraorales iniciales oclusales. A: arcada superior donde se observa malposición y apiñamiento de incisivos anteriores, corona de acero-cromo en órgano dentario 54 y ausencia de órgano dentario 64. B: arcada inferior donde se observa ausencia de molares primarios 74, 75, 84 y 85, apiñamiento leve de incisivos anteriores y MIH moderado con lesión de caries dental en órgano dentario 46.



Fig. 2: Fotografía intraoral frontal donde se observa opacidad demarcada en órgano dentario 21 correspondiente a MIH leve.



Fig. 3: Radiografía dento-alveolar del órgano dentario 46 donde no se observa compromiso pulpar.

Tratamiento

Se realizó plan de tratamiento. Para el primer molar inferior derecho permanente se realizó la remoción de tejido cariado y esmalte poroso con fresa de carburo 330 SS WHITE y cucharilla de dentina W18 Hu. Friedy, con previa administración de anestésico con epinefrina al 2% scandonest special y aislamiento total con dique de goma. Se restauró con ionómero de vidrio híbrido Equia® Forte siguiendo las indicaciones del fabricante. Primero se colocó el acondicionador de tejidos durante 10 segundos, se activó la cápsula agitándola y presionando el émbolo para después colocarla 10 segundos en el amalgamador y posteriormente se colocó en el aplicador, contando con aproximadamente un minuto de tiempo de trabajo. Para el manejo preventivo se colocó una capa de 0.40 ml de barniz de flúor Clinpro™ White Varnish en todas las superficies dentales y se indicó a la madre no realizar cepillado dental hasta el día siguiente ni ingerir alimentos duros o pegajosos durante las siguientes 4 horas, restringiendo líquidos que contuvieran alcohol. Se indicó terapia periódica con flúor cada 3 mes (figura 4).

En OD 53, 63 y 65 se realizó la remoción selectiva de tejido cariado con fresa de bola de carburo SS WHITE y colocación de resina Composite universal Filtek™ Supreme XTE. Para la rehabilitación completa se indicó tratamiento de ortopedia con placa Hawley con tornillo de expansión y arco vestibular para la arcada superior y prótesis parcial inferior removible para molares inferiores.

Como parte del tratamiento se dio instrucción de higiene oral y terapia de remineralización en casa, utilizando diariamente crema dental remineralizante MI Paste® con el cepillado nocturno durante 2 minutos sin enjuagar.



Fig. 4: Restauración de primer molar inferior derecho permanente. A: colocación de Equia® Forte en la cavidad del órgano dentario 46. B: fotografía final inmediata de la restauración del órgano dentario 46.

En la cita de seguimiento a 1 mes de la restauración del órgano dentario 46, se evaluó clínica (falta la imagen de la evaluación clínica de la integridad de la restauración) y radiográficamente, la cual resultó ser favorable, ya que se mantuvo la integridad marginal de la restauración y la paciente no refirió ninguna sintomatología (figura 5). Se continuó con la cita de control para el seguimiento al órgano dentario 46, al manejo remineralizante para el tratamiento de MIH y al tratamiento de ortopedia, mostrando resultados favorables.

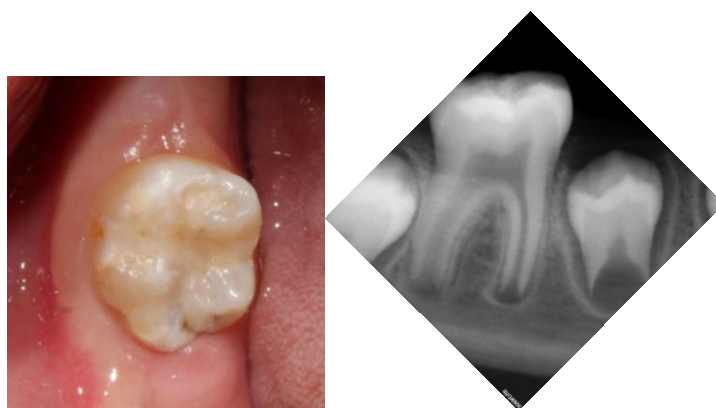


Fig. 5: Seguimiento a un mes de la restauración. A: fotografía clínica al mes de seguimiento donde se observa la integridad marginal de la restauración. B: radiografía dento-alveolar a 1 mes de seguimiento correspondiente a órgano dentario 46 donde se observa la integridad pulpar con el desarrollo radicular 8 según los estadios de Nolla.

Discusión

Actualmente no hay pautas disponibles para el manejo de MIH, sin embargo, el EAPD publicó un documento de consenso en 2010 como la mejor guía de práctica clínica para los médicos que tratan con MIH. El cemento de ionómero de vidrio facilita el proceso de mineralización y protege las estructuras restantes de la formación de lesiones de caries dental y la sensibilidad dental. Además, debido a que el cemento de ionómero de vidrio tiene un coeficiente de expansión térmica similar a la estructura del diente, es una buena opción para restauraciones de órganos dentales con MIH.¹²

Al restaurar los órganos dentales hipomineralizados, los cirujanos dentistas con frecuencia enfrentan dificultades para definir los márgenes de la cavidad. El diseño de la cavidad desempeña un papel fundamental, ya que los restos de esmalte defectuosos comprometen el resultado final. Se recomienda que el diseño de la cavidad implique la eliminación de todo el esmalte poroso, pero no necesariamente decolorado, hasta que se logre resistencia a la fresa o la sonda.¹³

El presente caso clínico muestra la efectividad clínica y radiográfica del ionómero de vidrio híbrido como material restaurador para molares permanentes con MIH, ya que mostró la integridad marginal, sin evidencia de filtraciones y ausencia de sensibilidad a cambios térmicos durante el seguimiento a 1 mes.

Conclusiones

Es de suma importancia que el odontólogo conozca las características clínicas del MIH para así poder realizar un diagnóstico y tratamiento temprano y efectivo, para así evitar el fracaso de las restauraciones y poder proporcionar una mejor calidad de salud bucal a los pacientes que presentan MIH. Es importante registrar y llevar un seguimiento de cerca con citas mensuales a pacientes con MIH en una etapa temprana

para proporcionar atención óptima e incorporarlos en un programa integral de tratamiento. Esto aumenta las posibilidades de lograr una rehabilitación satisfactoria tanto funcional como términos estéticos.

El ionómero de vidrio híbrido resulta una excelente elección de tratamiento para la restauración de molares con MIH, ya que ha demostrado ser efectivo y crea la condición óptima de la integridad marginal de la restauración.

Referencias Bibliográficas

1. Da Costa-Silva C, Jeremias F, Feltrin J, Cordeiro RC., Santos-Pinto L, Cilense A. Molar incisor hypomineralization: prevalence, severity and clinical consequences in Brazilian children. *Int J Paediatr Dent*. 2010;20(6):426–34.
2. Takahashi K, Morato DN, França AG, Barcelos AC, Maria C, Fragelli B. Molar Incisor Hipomineralization , prevalence and association to gender , presence of caries , MIH severity in incisors and the need for treatment. *Dent Ptractices*. 2018;21(1):413.
3. Maria C, Fragelli B, Restrepo M, Finoti S, Bussaneli DG, Cordeiro CL, et al. Family-Based Genetic Association for Molar-Incisor Hypomineralization. *Caries Res*. 2016;50(3):310–8.
4. Sonmez H, Yildirum G, Bezgin T. Putative factors associated with molar incisor hypomineralisation : an epidemiological study. *Eur Acad Paediatr Dent*. 2013;14(6):375–80.
5. Saber F, Waly N, Moheb D. Prevalence of molar incisor hypomineralisation in a group of Egyptian children using the short form: a cross-sectional study. *Eur Arch Paediatr Dent*. 2018;19(5):337–45.
6. Mj S, Kj S, Jm C, Dj M, Etiology KN. Etiology of molar incisor hypomineralization – A systematic review. *Community Desntistry Oral Epidemiol*. 2016;44:342–53.
7. Tourino LFPG, Corrêa-Faria P, Ferreira RC, Bendo CB, Zarzar PM, Vale MP. Association between molar incisor hypomineralization in schoolchildren and both prenatal and postnatal factors: A population-based study. *PLoS One*. 2016;11(6):1–12.

8. Koruyucu M, Özel S, Tuna EB. Prevalence and etiology of molar-incisor hypomineralization (MIH) in the city of Istanbul. *J Dent Sci.* 2018;13(4):318–28.
9. Ulate J, Gudiño S. Molar Incisor Hipomineralization , a Clinical Entity Never Described Before in. *Int J Dent Sci.* 2015;17(3):15–28.
10. Weerheijm KL. Molar Incisor Hypomineralisation (MIH). *Eur J Paediatr Dent.* 2003;3(4):115–20.
11. Crombie F, Manton D, Kilpatrick N. Aetiology of molar – incisor hypomineralization : a critical review. *Int J Paediatr Dent.* 2009;19:73–83.
12. Pitiphat W, Luangchaichaweng S, Pungchanchaikul P, Angwaravong O, Chansamak N. Factors associated with molar incisor hypomineralization in Thai children. *Eur J Oral Sci.* 2014;122(4):265–70.
13. Temilola OD, Folayan MO, Oyedele T. The prevalence and pattern of deciduous molar hypomineralization and molar-incisor hypomineralization in children from a suburban population in Nigeria. *BMC Oral Health.* 2015;15(73):1–6.
14. Garot E, Denis A, Delbos Y, Manton D, Silva M, Rouas P. Are hypomineralised lesions on second primary molars (HSPM) a predictive sign of molar incisor hypomineralisation (MIH)? A systematic review and a. *J Dent.* 2018;72:8–13.
15. Jaime-Gurrusquieta BJ, Nunez VMM, Lopez MLAJ, Mendoza Nunez VM, Juarez Lopez MLA, et al. Prevalence of Molar Incisor Hypomineralization in Mexican Children. *J Clin Pediatr Dent.* 2017;41(1):18–21.
16. Irigoyen-Camacho ME, Sánchez-Pérez L, Villanueva-Gutierrez T, Zepeda-Zepeda, Marco Castano-Seiquer A, Molina-Frechero N. Evaluating the changes in molar incisor hypomineralization prevalence : A comparison of two cross-

- sectional studies in two elementary schools in Mexico City between 2008 and 2017. 2019;6(1):82–9.
17. Naidu RS, Nunn J. Prevalence of Enamel Developmental Defects and Relationship with Early Childhood Caries in Trinidad. *J Dent Child*. 2016;83(3):108–13.
 18. Salanitri S, WK S. Developmental enamel defects in the primary dentition : aetiology and clinical management. *Aust Dent J*. 2013;58(2):133–40.
 19. Opydo-szymaczek J, Gerreth K. Developmental Enamel Defects of the Permanent First Molars and Incisors and Their Association with Dental Caries in the Region of Wielkopolska , Western Poland. *Oral Heal Prev Dent*. 2015;13(5):461–9.
 20. Almuallem Z, Busuttil-Naudi A. Molar incisor hypomineralisation (MIH) – an overview. *Br Dent J*. 2018;5:1–5.
 21. Girotto D, Restrepo M, Bullio M, Santos-Pinto L, Jeremias F, Loiola R, et al. Genes Regulating Immune Response and Amelogenesis Interact in Increasing the Susceptibility to Molar-Incisor Hypomineralization. *Caries Res*. 2019;53(2):217–27.
 22. Davenport M, Welles AD, Gonzalez C, Okunseri C, Barbeau L, Hodgson BD. Prevalence of molar-incisor hypomineralization in Milwaukee , Wisconsin , USA : a pilot study. *Clin Cosmet Investig Dent*. 2019;11:109–17.
 23. Pang L, Li X, Wang K, Tao Y, Cui T, Xu Q, et al. Interactions with the aquaporin 5 gene increase the susceptibility to molar- incisor hypomineralization. *Arch Oral Biol*. 2020;111(104637).

24. Savin C, Bălan A, Gavrilă L, Mihalaş E, Petcu A, Toma V. Molar Incisor Hypomineralization Syndrome (MIH). *Int J Med Dent*. 2016;20(4):284–7.
25. Steffen R, Bekes K, Kra N. Würzburg MIH concept : the MIH treatment need index The Wu (MIH TNI). *Eur Arch Paediatr Dent*. 2017;18(5):355–61.
26. Paola Andrea Angulo Ballen LFMT. Hipomineralización incisivo molar: Revisión narrativa. Universidad Santo Tomás; 2016.
27. Ulate J, Gudiño S. Molar Incisor Hipomineralization , a Clinical Entity Never Described Before in. *ODOVTOS-International J Dent Sci*. 2015;3(17):15–28.
28. Camila Fragelli, Juliana Souza, Fabiano Jeremias, Rita Cordeiro LS-P. Molar incisor hypomineralization (MIH): conservative treatment management to restore affected teeth. *Braz Oral Res*. 2015;29(1):1–7.
29. Lygidakis NA, Dimou G, Stamataki E. Retention of fissure sealants using two different methods of application in teeth with hypomineralised molars (MIH): A 4 year clinical study. *Eur Arch Paediatr Dent*. 2009;10(4):223–6.
30. Alvarez D, Robels I, Díaz J, Sandoval P. Abordaje Terapéutico de la Hipomineralización. *Int J Odontoestomatol*. 2017;11(3):247–51.
31. Sundfeld R, Sunfeld-Neto D, Machado L, Franco L, Fagundes T, Briso A. Microabrasion in tooth enamel discoloration defects : three cases with long-term follow-ups. *J Appl Oral Sci*. 2014;22(4):347–54.
32. Lygidakis NA. Treatment modalities in children with teeth affected by molar-incisor enamel hypomineralisation (MIH): A systematic review. *Eur Arch Paediatr Dent*. 2010;11(2):65–74.
33. Linner T, Khazaei Y, Bücher K, Pfisterer J, Kühnisch J, Author RH, et al.

- Comparison of four different treatment strategies in teeth with molar-incisor hypomineralization-related enamel breakdown – a retrospective cohort study. *Int J Paediatr Dent.* 2020;1–28.
34. Cabrera C, Cueto A, Espinoza S. Oral Health in Urban and Rural School Population. *Int J Odontoestomatol.* 2015;9(3):341–8.
35. Secretaría E. Información Económica y Estatal de Baja California [Internet]. 2016. Available from:

https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/87898/baja_california.pdf
36. INEGI. Encuesta Intercensal 2015 [Internet]. Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática. 2015. p. 12–57. Available from:

https://www.inegi.org.mx/contenidos/programas/intercensal/2015/doc/eic_2015_presentacion.pdf
37. Hubbard MJ, Mangum JE, Perez VA, Nervo GJ, Hall RK. Molar Hypomineralisation : A Call to Arms for Enamel Researchers. *Front Physiology.* 2017;8(546):1–6.
38. Zhao D, Dong B, Yu D, Ren Q, Sun Y. The prevalence of molar incisor hypomineralization :evidence from 70 studies. *Int J Paediatr Dent.* 2017;28(2):170–9.
39. CENAPRECE. Manual de educación y prevención para promover y mejorar la salud bucal de la población por grupos de edad [Internet]. Secretaría de Salud. 2018 [cited 2020 Apr 4]. Available from:

https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/416059/Docto_SaludBucal_CENAPRECE_28nov18.pdf

40. Villanueva-Gutierrez T, Irigoyen-Camacho ME, Castaño-Seiquier A, Zepeda-Zepeda M, Sánchez-Pérez L, Molina-Frechero N. Prevalence and Severity of Molar–Incisor Hypomineralization, Maternal Education, and Dental Caries: A Cross-Sectional Study of Mexican Schoolchildren with Low Socioeconomic Status. *J Int Soc Prev Community Dent*. 2019;9:513–22.
41. Dental C, Calcio CON, Biodisponibles YF. MI Paste ® GC [Internet]. 2018. Available from: http://www.gcamerica.com/products/preventive/MI_Paste/325678-NEW-IFU4L.pdf
42. Ghanim A, Silva MJ, Elfrink MEC, Lygidakis NA, Marin RJ. Molar incisor hypomineralisation (MIH) training manual for clinical field surveys and practice. *Eur Arch Paediatr Dent*. 2017;18(4):225–42.
43. Mastroberardino S, Campus G, Strohmenger L, Villa A, Cagetti MG. Case Report An Innovative Approach to Treat Incisors Hypomineralization (MIH): A Combined Use of Casein Phosphopeptide-Amorphous Calcium Phosphate and Hydrogen Peroxide — A Case Report. *Case Rep Dent*. 2012;2012:4–9.
44. Lygidakis NA, Wong F, Alaluusua S, Espelid I. Best Clinical Practice Guidance for clinicians dealing with children presenting with Molar-Incisor-Hypomineralisation (MIH) An EAPD Policy Document. *Eur Acad Paediatr Dent*. 2010;11(2):75–81.

Anexos

Folio No



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

Prevalencia de MIH en niños de comunidades rurales de Baja California, México.

Grupo: _____

Nombre completo: _____

Edad _____ Sexo: _____

Órgano dentario	Sano*	MIH**	Severidad***	Órgano dentario	Sano*	MIH**	Severidad***
16				26			
12				22			
11				21			
41				31			
42				32			
46				36			

*Sano: Sí o no, **MIH: Sí o no, ***Severidad: Leve, moderado o severo



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

Prevalencia de MIH en niños de comunidades rurales de Baja California, México.

Grupo: _____

Fecha: ____ de _____ 2019

Nombre completo: _____

Lugar y fecha de nacimiento: _____

Edad: _____ Sexo: _____

Poner una X en la columna Si o en la No según sea la respuesta a las siguientes preguntas:

Durante el período perinatal	Si	No
1. ¿Tuvo complicaciones durante el nacimiento de su hijo(a)? ¿Cuáles?		
2. ¿Tuvo nacimiento antes de los 9 meses?		
3. ¿Qué tipo de parto?	Natural	Cesárea
Durante el período postnatal	Si	No
4. ¿Presentó enfermedades respiratorias (bronquitis o neumonía) su hijo durante los 3 primeros años de vida? ¿Cuál?		
5. ¿Presentó infecciones del tracto urinario durante los primeros 3 años de vida?		
6. ¿Tuvo varicela durante los 3 primeros años de vida?		
7. ¿Presentó alergias durante los primeros 3 años de vida?		
8. ¿Recibió tratamiento con antibióticos durante los primeros 3 años de vida?		
9. ¿Presentó asma durante los primeros 3 años de vida?		
10. ¿Presentó infección de oídos durante los primeros 3 años de vida?		



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

Consentimiento y asentimiento informado

Maneadero B.C, México. a _____ de septiembre de 2019.

Estoy de acuerdo en que mi hijo(a) _____ participe en el proyecto de investigación titulado Prevalencia de MIH en niños de comunidades rurales de Baja California, México., realizado por la alumna Amaranta Rodríguez Cabanillas, estudiante de la Especialidad en Odontología Pediátrica de la Universidad Autónoma de Baja California.

Asimismo, autorizo a que se le realicen todos los procedimientos aptos y precisos para el análisis necesario para dicha investigación.

Estoy en la disposición de cooperar en todos los sentidos con los cirujanos dentistas que sean asignados.

Nombre y firma del padre, madre o tutor.

Nombre y firma del niño(a)