



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

FACULTAD DE LA SALUD HUMANA

CARRERA DE ODONTOLOGÍA

TÍTULO

**“Alternativas de tratamiento para
Hipomineralización incisivo molar en niños
de 6 a 12 años. Revisión bibliográfica”**

**Tesis previa la obtención
del título de Odontóloga
General.**

AUTOR(A):

Sarango Ordoñez Gina Marilyn

DIRECTOR(A):

Odt. Esp. González Eras Susana Patricia

LOJA – ECUADOR

2021



Universidad
Nacional
de Loja

FACULTAD DE SALUD HUMANA

CARRERA DE ODONTOLOGÍA

Certificación

Loja, 29 de octubre de 2021

Odt. Esp. Susana Patricia González Eras

DIRECTORA DE TESIS

CERTIFICA:

Que la tesis denominada; **“Alternativas de tratamiento para Hipomineralización incisivo molar en niños de 6 a 12 años. Revisión bibliográfica”**; de autoría de la Srta. Gina Marilyn Sarango Ordoñez, previo a la obtención del título de Odontólogo, ha sido dirigido, analizado y revisado detenidamente en todo su contenido y desarrollo, por lo cual me permito autorizar su presentación para el respectivo trámite legal previo a la sustentación y defensa de su trabajo de titulación.



Firmado electrónicamente por:

**SUSANA
PATRICIA
GONZALEZ ERAS**

Odt. Esp. Susana Patricia González Eras

Directora de Tesis



UNL

Universidad
Nacional
de Loja

FACULTAD DE SALUD HUMANA

CARRERA DE ODONTOLOGÍA

Autoría

Yo, **GINA MARILYN SARANGO ORDOÑEZ**, con C.I. N° **1105981953**; declaro ser autora de la Tesis Titulada: **“Alternativas de tratamiento para Hipomineralización incisivo molar en niños de 6 a 12 años. Revisión bibliográfica”**, el cual constituye una elaboración personal realizada únicamente con la dirección del asesor de dicho trabajo, Dra. Esp. Susana Patricia González Eras; en tal sentido, eximo expresamente a la Universidad Nacional de Loja y a sus representantes jurídicos posibles reclamos y acciones legales, por el contenido de la misma.

Adicionalmente acepto y autorizo a la Universidad Nacional de Loja, la publicación de mi tesis en el Repositorio Institucional – Biblioteca Virtual.

Loja, 04 de febrero de 2022

Autor: Gina Marilyn Sarango Ordoñez

C.I. N°: 1105981953

Correo electrónico: gina.marilyn.so@gmail.com

Celular: 0997467881



Carta de autorización

Yo, Gina Marilyn Sarango Ordoñez, con C.I. N° 1105981953, en calidad de autora del trabajo de tesis “**Alternativas de tratamiento para Hipomineralización incisivo molar en niños de 6 a 12 años. Revisión bibliográfica**”, autorizo a la Universidad Nacional de Loja para que, con fines netamente académicos haga uso de la misma, ya sea de forma impresa, digital y/o electrónica o por cualquier medio conocido o por conocerse; y, para que sea ingresada al Repositorio Digital Institucional para su difusión pública.

La Universidad Nacional de Loja, no se responsabiliza por el plagio o copia de la tesis que realice un tercero.

Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Loja a los cuatro días del mes de febrero del dos mil veinte y dos, firma la autora.

Autora: Gina Marilyn Sarango Ordoñez

C.I.: 1105981953

Correo electrónico: gina.marilyn.so@gmail.com

Celular: 0997467881

Dirección domicilio: La Argelia (Thomas Alba Edison).

DATOS COMPLEMENTARIOS:

Directora de tesis: Odt. Esp. Susana Patricia González Eras.

Tribunal de grado

Presidenta: Odt. Esp. Deisy Patricia Saraguro Ortega

Vocal: Odt. Esp. Diana Ivanova Gahona Carrión

Vocal: Odt. Esp. Tatiana Isabel Luna Salinas



Dedicatoria

Al creador del universo, Jesús.

Muy especialmente a mi directora de tesis, Dra. Esp. Susana González, gracias por la paciencia, motivación y enseñanza.

Mi pilar y motivación, mi familia, de manera especial a mi hermano Alex, quien incondicionalmente me brindó su apoyo en los momentos más decadentes.

A mis docentes, quienes han sido un pilar fundamental a nivel académico como humano, y a todas aquellas personas que han formado parte de este hermoso recorrido.

Dios los bendiga.

Gina Marilyn Sarango Ordoñez



Agradecimiento

Mi eterna gratitud a quienes han aportado en esta etapa de formación profesional, a mi directora de tesis Odt. Esp. Susana González Eras; comunidad educativa de la Universidad Nacional de Loja, de manera especial a los docentes de la carrera de Odontología, quienes son los encargados de formar grandes profesionales, gracias por permitirnos crecer y aprender mediante sus experiencias clínicas, por el apoyo diario con los estudiantes de la carrera, me siento muy afortunada de haber formado parte de esta prestigiosa Universidad.

Gina Marilyn Sarango Ordoñez



ÍNDICE DE CONTENIDO

| | |
|---|----|
| Certificación | 2 |
| Autoría | 3 |
| Carta de autorización | 4 |
| Dedicatoria | 5 |
| Agradecimiento | 6 |
| 1. TÍTULO | 10 |
| 2. RESUMEN | 11 |
| 3. INTRODUCCIÓN | 13 |
| 4. MARCO TEÓRICO | 15 |
| 4.1 Antecedentes históricos | 15 |
| 4.2 Esmalte dental: naturaleza, características y proceso de formación | 15 |
| 4.2.1 Características del esmalte sano. | 15 |
| 4.2.2 Amelogénesis. | 16 |
| 4.2.2.1 Descripción general de la formación del esmalte dental. | 16 |
| 4.2.3 Defectos de desarrollo del esmalte. | 17 |
| 4.3 Hipomineralización incisivo molar | 17 |
| 4.3.1 Definición. | 17 |
| 4.3.2 Etiología de HIM. | 18 |
| 4.3.3 Epidemiología de HIM. | 19 |
| 4.3.4 Clasificación de HIM. | 19 |
| 4.3.4.1 Clasificación de Mathu & Wright. | 19 |
| 4.3.4.2 Clasificación según su color y severidad. | 20 |
| 4.3.5 Diagnóstico de HIM. | 20 |
| 4.3.5.1 Criterios de Diagnóstico de la HIM. | 20 |
| 4.3.5.2 Diagnóstico diferencial de HIM. | 21 |
| 4.3.6 Tratamiento de la hipomineralización incisivo molar. | 22 |
| 4.3.6.1 Prevención. | 23 |
| 4.3.6.1.1 Medidas de prevención en el hogar. | 24 |
| 4.3.6.1.2 Manejo odontológico. | 24 |
| a. Selladores a base de resina. | 25 |
| b. Selladores de ionómero de vidrio. | 25 |
| c. Barniz de flúor. | 25 |



unl

Universidad
Nacional
de Loja

FACULTAD DE SALUD HUMANA

CARRERA DE ODONTOLOGÍA

| | |
|---|-----------|
| 4.3.6.2 Restauración. | 26 |
| 4.3.6.2.1 Restauración con resinas compuestas. | 27 |
| 4.3.6.2.2 Cemento de ionómero de vidrio. | 27 |
| 4.3.6.2.3 Corona de acero inoxidable. | 28 |
| 4.3.6.2.4 Exodoncia y consideración ortodóntica. | 28 |
| 4.3.6.3 Alternativas de tratamientos para incisivos HIM. | 28 |
| 4.3.6.3.1 Blanqueamiento dental. | 29 |
| 4.3.6.3.2 Microabrasión. | 29 |
| 4.3.6.3.3 Infiltrante resinoso. | 29 |
| 4.3.6.3.4 Restauración con resina compuesta. | 29 |
| 4.3.6.3.5 Carillas de porcelana. | 30 |
| 4.3.6.3.6 Sistema digital CAD-CAM. | 30 |
| 5. METODOLOGÍA | 31 |
| 5.1 Características de la investigación | 31 |
| 5.1.1 Tipo de estudio. | 31 |
| 5.1.2 Estrategia de búsqueda. | 31 |
| 5.1.3 Criterios de inclusión y exclusión. | 31 |
| 5.1.4 Determinación de la muestra de estudio. | 31 |
| 5.1.4.1 Universo. | 31 |
| 5.1.4.2 Muestra. | 32 |
| 5.1.5 Procedimiento de investigación. | 32 |
| 5.1.5.1 Fase I: Recopilación de información de interés. | 32 |
| 5.1.5.2 Fase II: Organización de información. | 32 |
| 5.1.5.3 Fase III: Procesamiento de datos, resultados y conclusiones | 33 |
| 6. RESULTADOS | 34 |
| 6.1 Interpretación de resultados. | 34 |
| 6.2 Interpretación de resultados. | 35 |
| 6.3 Interpretación de resultados. | 36 |
| 7. DISCUSIÓN | 39 |
| 8. CONCLUSIONES | 43 |
| 9. RECOMENDACIONES | 44 |
| 10. BIBLIOGRAFÍA | 45 |
| 11. ANEXOS | 53 |



ÍNDICE DE FIGURAS

| | |
|--|----|
| <i>Figura 1. Hipomineralización de molares-incisivos. Aspecto característico, cambio de color y degradación del esmalte en incisivos y primeros molares permanentes.</i> | 18 |
|--|----|

ÍNDICE DE TABLAS

| | |
|--|----|
| <i>Tabla 1. Factores supuestamente asociados con (HIM).</i> | 18 |
| <i>Tabla 2. Resumen de las principales definiciones del estado clínico de HIM según Ghanim et al (2015).</i> | 20 |
| <i>Tabla 3. Patologías del desarrollo del esmalte dental.</i> | 22 |
| <i>Tabla 4. Población de la investigación.</i> | 32 |
| <i>Tabla 5. Etiología de Hipomineralización incisivo molar.</i> | 34 |
| <i>Tabla 6. Factores predisponentes al desarrollo de (HIM).</i> | 35 |
| <i>Tabla 7. Alternativas de tratamiento según el grado de afectación para (HIM).</i> | 36 |

ÍNDICE DE CUADROS

| | |
|---|----|
| <i>Cuadro 1. Clasificación según Biondi et al (2010).</i> | 20 |
| <i>Cuadro 2. Protocolo para el manejo de HIM, según (William et al., 2006).</i> | 23 |

ÍNDICE DE GRÁFICOS

| | |
|--|----|
| <i>Gráfico 1. Etiología de Hipomineralización incisivo molar.</i> | 35 |
| <i>Gráfico 2. Factores Predisponentes al desarrollo de (HIM).</i> | 36 |
| <i>Gráfico 3. Tratamiento según el grado de afectación de (HIM).</i> | 37 |

ÍNDICE DE ANEXOS

| | |
|--|----|
| <i>Anexo 1. Proyecto de tesis.</i> | 53 |
| <i>Anexo 2. Certificación de traducción al idioma inglés.</i> | 54 |
| <i>Anexo 3. Pertinencia de proyecto de tesis.</i> | 55 |
| <i>Anexo 4. Asignación de Directora de tesis.</i> | 56 |
| <i>Anexo 5. Resumen de trabajos sobre el papel etiológico de (HIM).</i> | 57 |
| <i>Anexo 6. Matriz de análisis de factores predisponentes de (HIM).</i> | 60 |
| <i>Anexo 7. Matriz de análisis de la evidencia científica sobre las alternativas de tratamiento según los grados de afectación para (HIM) en niños de 6 a 12 años.</i> | 64 |



UNL

Universidad
Nacional
de Loja

FACULTAD DE SALUD HUMANA

CARRERA DE ODONTOLOGÍA

1. TÍTULO

**“Alternativas de tratamiento para Hipomineralización
incisivo molar en niños de 6 a 12 años. Revisión
bibliográfica”**



2. RESUMEN

A nivel mundial es frecuente la consulta odontológica de pacientes pediátricos por hipomineralización incisivo molar (HIM), esta patología afecta significativamente la salud oral, provocando dolor dental, dificultar del cepillado y una higiene bucal deficiente, la cual requerirá de un tratamiento clínico especializado. Al respecto, enfocados en esta problemática, el objetivo de la presente investigación cualitativa y bibliográfica fue “Conocer sobre la etiología y las alternativas de tratamiento para (HIM) en niños de 6 a 12 años”. La muestra de estudio, consistió en 35 artículos científicos, obtenidos de las bases de datos Google Scholar, ResearchGate, ScienceDirect y PubMed, con criterios de inclusión y exclusión, organizados mediante matrices de evidencia científica. Los resultados obtenidos indican que la etiología de (HIM), se atribuye a factores ambientales y/o genéticos, que hasta la actualidad no han sido claramente definidos; sin embargo, existen algunos factores predisponentes de esta patología, tales como el parto prematuro; bajo peso al nacer; fiebre; asma y neumonía; así también el uso de antiinflamatorios/antibióticos. Las alternativas de tratamiento de mayor elección fue la prevención con agentes remineralizantes y, restauraciones de resinas compuestas o cementos de ionómero de vidrio; también el uso de coronas de acero y bandas de ortodoncia. En definitiva, la aparición de (HIM) es de difícil prevención, debido a que aún se desconoce su etiología; por lo tanto es preciso enfocarse en realizar un tratamiento adecuado, considerando la mejor alternativa, según el grado afectación y particularidades del caso, garantizando un resultado óptimo y efectivo al niño.

Palabras clave: Hipoplasia del esmalte dental, Hipomineralización Inciso Molar, Etiología, Tratamiento.



Abstract

Worldwide, pediatric patients frequently consult a dentist for molar-incisor hypomineralisation (MIH), this pathology significantly affects oral health, causing dental pain, difficulty in brushing and poor oral hygiene, which will require specialized clinical treatment. In this regard, focused on this problem, the objective of this qualitative and bibliographic research was "To learn about the etiology and treatment alternatives for (MIH) in children aged 6 to 12 years". The study sample consisted of 35 scientific articles obtained from Google Scholar, ResearchGate, ScienceDirect and PubMed databases, with inclusion and exclusion criteria, organized by means of scientific evidence matrices. The results obtained indicate that the etiology of (MIH) is attributed to environmental and/or genetic factors, which to date have not been clearly defined; however, there are some predisposing factors of this pathology, such as premature delivery; low birth weight; fever; asthma and pneumonia; as well as the use of anti-inflammatory/antibiotics. The treatment alternatives of choice were prevention with remineralizing agents and composite resin restorations or glass-ionomer cements; also, the use of steel crowns and orthodontic bands. In short, the appearance of MIH is difficult to prevent, because its etiology is still unknown; therefore, it is necessary to focus on the adequate treatment, considering the best alternative, according to the degree of affectation and particularities of the case, guaranteeing an optimal and effective result for the child.

Key words: Dental enamel hypoplasia, Incisal Molar Hypomineralization, Etiology, Treatment.



3. INTRODUCCIÓN

La hipomineralización incisivo molar (HIM) ha sido reconocida mundialmente como un problema de salud, que afecta principalmente el esmalte dental de los primeros molares permanentes y, a veces, también a los incisivos permanentes; este defecto puede generar un importante impacto negativo en la salud bucal, ya que puede ocasionar problemas estéticos, funcionales, psicológicos y de comportamiento en los niños y adolescentes afectados por esta condición (Meligy, Alaki y Allazzam, 2015).

La (HIM) tiene una alta prevalencia a nivel mundial, y afecta a 878 millones de personas, con 17,5 millones de casos nuevos cada año; ciertos países, principalmente en regiones con acceso limitado a la atención dental, cargan con la mayoría de los casos nuevos (Schwendicke *et al.*, 2018). La etiología exacta aún no está totalmente clara, se han sugerido dos teorías: agresiones ambientales durante los períodos prenatal, perinatal y posnatal o un origen genético; sin embargo, estos resultados no han sido concluyentes (Barbosa *et al.*, 2018). Así también, varios hallazgos han indicado una asociación entre la (HIM) y factores predisponentes como enfermedades infecciosas infantiles, parto prematuro, bajo peso al nacer, fiebres altas y el uso de antibioterapia durante los primeros años de vida del niño (da Cunha *et al.*, 2019).

Las alternativas de tratamiento varían según el nivel de gravedad de la lesión, las necesidades de tratamiento aumentan especialmente en los casos graves, donde existe ruptura post-eruptiva del esmalte, hipersensibilidad o dolor pulpar, estas representan un desafío tanto para el paciente como para el profesional (Bekes, *et al.*, 2021).

El manejo preventivo de dientes con HIM leve incluye una higiene bucal completa con pasta dental con flúor (1,000 a 1,500 ppm F), así como la aplicación de enjuagues fluorados tópicos con respecto al riesgo de caries; también se ha recomendado el uso del fosfopéptido de caseína de calcio amorfo (CPP-ACP), para la remineralización y desensibilización del esmalte afectado; y aplicaciones profesionales regulares de barnices /geles de flúor como parte del protocolo de prevención mejorado y para reducir la sensibilidad dental (Ghanim *et al.*, 2017).

Como tratamiento restaurativo, se recomienda sellar las fosas y fisuras de los molares con (HIM) cuando la superficie del esmalte está intacta, ya que es considerada una medida preventiva valiosa y eficaz; así también restauraciones a base de resina compuesta y/o



cemento de ionómero de vidrio (GIC); aplicación de bandas de ortodoncia; coronas de acero inoxidable, y en los casos severos, la extracción en el momento óptimo puede ser la mejor opción (Bekes et al., 2021).

Debido a que la (HIM) ha sido considerada una patología común en la práctica odontológica, la presente investigación bibliográfica tuvo como Objetivo General “Conocer sobre la etiología y las alternativas de tratamiento para (HIM) en niños de 6 a 12 años. Revisión bibliográfica”.

Para cumplir con el mismo se plantea los siguientes Objetivos Específicos:

- Analizar los factores predisponentes al desarrollo de HIM en niños de 6 a 12 años, mediante la revisión de casos clínicos existentes.
- Describir las alternativas de tratamiento según los grados de afectación para HIM en niños de 6 a 12 años.



4. MARCO TEÓRICO

4.1 Antecedentes históricos

El primer informe de hipomineralización incisivo molar se ha reconocido por primera vez a finales de la década de 1970, cuando varios investigadores describieron la hipomineralización congénita frecuente de los primeros molares permanentes (PFM) y los incisivos de la dentición permanente; desde entonces muchas han sido las denominaciones empleadas para definir estas lesiones, como: primeros molares permanentes hipomineralizados (PFM), hipomineralización idiopática del esmalte, hipomineralización sin fluoruro y PFM desmineralizados, opacidades demarcadas en primeros molares, molares de queso (Koch, et al., 1987); (Weerheijm, Jälevik y Alaluusua, 2001).

Sin embargo, no es hasta el año 2003, cuando la Academia Europea de Odontología Pediátrica (EAPD), decide establecer una definición y una nomenclatura única para facilitar su uso de manera consensuada, se acuña entonces el término “*molar- incisor hypomineralisation*” (MIH), que en español conocemos como “Hipomineralización incisivo- molar (HIM), y lo definieron como una entidad patológica de origen sistémico que afecta a uno o cuatro de los primeros molares permanentes, y con frecuencia a los incisivos permanentes (Weerheijm y Mejàre, 2003).

4.2 Esmalte dental: naturaleza, características y proceso de formación

4.2.1 Características del esmalte sano.

El esmalte dental, también llamado tejido adamantino o sustancia adamantina, corresponde a la superficie más externa de la corona anatómica del diente partiendo desde la conexión amelodentinaria (CAD) hacia la superficie externa o libre en contacto con el medio bucal; es el tejido más duro del organismo debido a que estructuralmente está constituido por millones de prismas altamente mineralizados que lo recorren en todo su espesor (Gómez y Campos, 2009). La dureza del esmalte se debe a su composición química, posee un 96-97% de materia inorgánica (Calcio, Magnesio, PO_4 , $NaCO_3$), y un porcentaje muy bajo de materia orgánica 3-4% (proteínas solubles, proteínas insolubles, péptidos, ácido cítrico y agua); el esmalte es translúcido debido a variaciones en el grado de calcificación y homogeneidad del esmalte y su color varía entre un blanco amarillento a blanco grisáceo; conviene tener presente que una mayor translucidez del esmalte es debida a una mayor mineralización (Verma, Gupta y Sarabahi, 2014).



4.2.2 Amelogénesis.

4.2.2.1 Descripción general de la formación del esmalte dental.

El proceso de formación del esmalte recibe la denominación de amelogénesis, se caracteriza por la producción de una matriz orgánica y la deposición de sales minerales dentro de ella, donde participan de principio a fin células formadoras del esmalte llamadas “ameloblastos”, estas se diferencian a partir del epitelio interno del órgano del esmalte, alcanzando un alto grado de especialización; durante el desarrollo del esmalte, los ameloblastos atraviesan una serie sucesiva de etapas, las cuales se caracterizan por presentar cambios funcionales y estructurales, pasando por cinco estadios funcionales: 1) morfogénesis, 2) organización y diferenciación, 3) secreción, 4) maduración y 5) protección (Daniel y Chiego, 2007).

Según Gómez y Campos, (2009), las etapas o periodos que constituyen el ciclo vital del ameloblasto, se resumen en:

1. Etapa de organización (ameloblasto joven). El epitelio interno del esmalte se diferencia en ameloblastos presecretores tras la deposición de dentina por parte de los odontoblastos en la futura unión amelodentinaria.

2. Etapa de secreción. Los ameloblastos se presentan en forma de células cilíndricas y delgadas de unos 60 μm de altura, sintetizan y secretan un número limitado de proteínas estructurales como amelogenina, ameloblastina y enamelinina en la matriz del esmalte, dicha secreción se realiza en los procesos de Tomes o espacios intercelulares estructura encargada de la formación de los cristales del esmalte, casi todo el grosor y volumen del esmalte se deposita durante la etapa secretora.

3. Etapa de maduración. Una vez que se ha sintetizado una cantidad suficiente de matriz de esmalte, los ameloblastos funcionan para reabsorber grandes cantidades de agua y proteínas degradadas de la matriz durante la etapa de reabsorción de la formación del esmalte. Aunque el crecimiento de los cristales tiene lugar tanto en la etapa de secreción como en la de maduración, es durante la etapa de maduración cuando los cristales se expanden enormemente en anchura y grosor, dando al esmalte su durabilidad y dureza característica hasta la erupción del diente en la cavidad oral.



4.2.3 Defectos de desarrollo del esmalte.

Los defectos del desarrollo del esmalte (DDE) son cambios irreversibles que resultan de alteraciones durante la amelogénesis, afectan la morfología, la dureza y/o el color de los dientes. Se clasifican en defectos cuantitativos o cualitativos, por lo general cuando la función de los ameloblastos es perturbada o alterada durante la fase de secreción, el defecto del esmalte resulta en “hipoplasia” asociada a una reducción o ausencia localizada del espesor del esmalte; mientras que si ocurre durante la fase de maduración dan como resultado un esmalte patológicamente blando “hipomadurado o hipomineralizado” con un espesor normal, pero con una reducción en el porcentaje de minerales; la etiología de los defectos del desarrollo del esmalte es compleja y en la población es multifactorial, los principales defectos de un solo gen son poco comunes, mientras que se han comprobado varios factores ambientales importantes (Seow, 2013).

4.3 Hipomineralización incisivo molar

4.3.1 Definición.

La hipomineralización incisivo molar (HIM) ha sido definida en 2001 por la Academia Europea de Odontología Pediátrica (EAPD) como un defecto cualitativo del desarrollo del esmalte causado por una mineralización reducida, que va desde opacidades demarcadas de color blanco-amarillo o amarillo marrón hasta esmalte roto severamente hipomineralizado, en a uno o cuatro de los primeros molares permanentes, y a menudo a los incisivos permanentes (Weerheijm et al. 2003).

Histológicamente, los dientes afectados por HIM muestran una disposición modificada de los cristales de esmalte y vainas de prisma, las cuales se encuentran menos diferenciadas lo que indica una alteración en la fase de maduración de los ameloblastos, sus propiedades mecánicas son inferiores, con dureza y módulo de elasticidad reducidos en comparación con el esmalte normal; microscópicamente hay una separación entre los espacios inter-prismáticos creando grandes lagunas (200 nm), donde se acumula una matriz con mayores cantidades de proteínas en el esmalte afectado por HIM en comparación con el esmalte normal (Biondi, Cortese, Ortolani, y Argentieri, 2010)

Clínicamente, el defecto causado por HIM puede ir asociado con complicaciones dentales como hipersensibilidad a diversos estímulos térmicos, mecánicos y

osmoquímicos, debido a la naturaleza porosa del esmalte, favoreciendo la entrada de contaminantes bacterianos lo que resulta en una inflamación subclínica de las células pulpares (Krishnan & Ramesh, 2014).



Figura 1. **Hipomineralización de molares-incisivos.** Aspecto característico, cambio de color y degradación del esmalte en incisivos y primeros molares permanentes.

Fuente: Recuperado de (Odell, 2018).

4.3.2 Etiología de HIM.

En la literatura, la etiología de la hipomineralización incisivo molar no es completamente clara, por lo que en la actualidad todavía no es posible dar una etiología definitiva de HIM. Sin embargo, en diferentes estudios los principales factores relacionados ocurren durante los periodos pre, peri y postnatal pueden ser de origen sistémico, ambiental y parecen estar asociados con una predisposición genética (Silva, Scurrah, Craig, Manton & Kilpatrick, 2016).

Tabla 1. Factores supuestamente asociados con (HIM).

| Factores etiológicos | Causas | Autor(es) |
|----------------------|---|---|
| Prenatales | <ul style="list-style-type: none"> • Complicaciones en el embarazo • Hipertensión gestacional • Infecciones urinarias • Diabetes gestacional • Sufrimiento fetal agudo • Infecciones virales • Complicaciones en el parto y fiebre | Arias, Egasy Tello (2018) Salgado et al. (2016) Gomes et al.(2018) Alfaro,Castejón y Magán (2016) (Hahn & Palma 2012) |
| Perinatales | <ul style="list-style-type: none"> • Prematuridad, bajo peso al nacer • Partos prolongados, • Hipoxia, • Hiperbilirrubinemia, • Hipoglicemia • Déficit de vitaminas • Alteraciones hematológicas | Almuallem (2018); Weerhijm (2003); Gómez (2012); Salgado et al.(2016); Koruyucu et al. (2018); Alfaro et al.(2016); Hahn & Palma (2012). |



| | | |
|--------------------|--|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> • Alteraciones del metabolismo calcio fosfato | |
| Postnatales | <ul style="list-style-type: none"> • Alteraciones gastrointestinales • Deficiencia de vitamina D • Diarrea • Problemas respiratorios, asma • Otitis media • Bronquitis • Amigdalitis • Neumonía • Parotiditis | (Almuallem, 2018); Weerhijm (2003); Gómez (2012); Hahn & Palma (2012); Alfaro et al. (2016), Koruyucu et al. (2018) y Salgado et al., (2016); (Alfaro, 2016); (Almuallem, 2018); Hahn & Palma (2012); Gómez (2012); Boj et al.(2011). |

Fuente: Tomado de Miranda y Zambrano, 2019.

4.3.3 Epidemiología de HIM.

Los diferentes estudios reportan una prevalencia variable de hipomineralización incisivo molar a nivel mundial con un amplio rango entre el 2,8% y el 40,2%. En Ecuador, no existen muchos estudios sobre prevalencia de HIM, un estudio realizado por Chávez y Pérez (2020), reporta un 13.7%, valores coincidentes con un estudio previo realizado por De la Cruz donde la prevalencia fue del 14%; estos valores revelan menor incidencia a los reportados por otros investigadores en países latinoamericanos como Chile con una prevalencia del 16.8% Jans, Díaz, Vergara y Zaror (2011), Argentina 16.1% Brasil con un 18.4% (Chávez y Pérez, 2020).

4.3.4 Clasificación de HIM.

4.3.4.1 Clasificación de Mathu & Wright.

Según Mathu & Wright (2006), la HIM pueden clasificarse según el grado de afectación como leve, moderada o grave:

- **Leve:** opacidades bien delimitadas en zonas sin presión masticatoria, opacidades aisladas, con esmalte integro en zonas de opacidades, no hay historia de hipersensibilidad dentaria, sin presencia de caries asociada a los defectos de esmalte, si está involucrado un incisivo, su alteración es leve.
- **Moderada:** restauraciones atípicas, opacidades bien delimitada en el tercio oclusal, sin fractura post-eruptiva de esmalte o caries limitadas a una o dos superficies sin involucrar cúspides, sensibilidad dentaria normal, los pacientes o sus padres expresan frecuentemente preocupación por la estética.



- **Grave:** fracturas de esmalte en el diente erupcionado, historia de sensibilidad dental con amplia destrucción por caries asociadas a esmalte alterado, destrucción coronaria de rápido avance y compromiso pulpar, restauraciones atípicas defectuosas, los pacientes expresan frecuentemente preocupación por la estética.

4.3.4.2 Clasificación según su color y severidad.

Biondi et al. (2010), propone utilizar la siguiente clasificación de las lesiones de HIM según su color y severidad:

Código / Aspecto

Cuadro 1. Clasificación según Biondi et al (2010).

| | |
|---|---|
| 0 | Normal. |
| 1 | Leve. Blanco crema. Lesiones menos porosas que se localizan en el interior del esmalte. |
| 2 | Moderado. Amarillo-marrón. Lesiones más porosas y abarcan todo el espesor del esmalte. |
| 3 | Severo. Pérdida del esmalte. Esmalte hipomineralizado en su totalidad, se fractura dada la fragilidad y escaso espesor, desprotegiendo la dentina. |

Fuente: Obtenido de (Biondi et al.2010).

4.3.5 Diagnostico de HIM.

4.3.5.1 Criterios de Diagnóstico de la HIM.

Existen varios criterios de diagnóstico de la HIM utilizados en la literatura, sin embargo en el año 2003, la Academia Europea de Odontopediatría aconsejó el uso del Índice propuesto por Ghanim, Elfrink, Weerheijm, Mariño & Manton en 2015.

Tabla 2. Resumen de las principales definiciones del estado clínico de HIM según Ghanim et al (2015).

| Diagnóstico de HIM | Características clínicas |
|--------------------------------|---|
| Opacidad demarcada | Defecto que implica una alteración de la translucidez del esmalte, de forma bien delimitada, que puede presentarse en los colores blanco, crema, amarillo o marrón. |
| Ruptura/Fractura post eruptiva | Pérdida de estructura que puede ocurrir durante/después de la erupción dental debido a la deficiencia en el contenido mineral y los esfuerzos de masticación. |
| Restauración atípica | Restauraciones que involucran múltiples superficies dentales, comúnmente afectando superficies lisas donde la biopelícula normalmente no se acumula. |



| | |
|------------------------|--|
| Caries atípica | Lesiones de caries asociadas con opacidades demarcadas, que pueden involucrar múltiples superficies, y ser incompatibles con la condición bucal presente. |
| Molar extraído por HIM | Diente extraído cuando afectado por una gran destrucción generada por las implicaciones de la hipomineralización. Observar antagonistas y homólogos que deberán tener las características anteriormente mencionadas. |

Fuente: Obtenido de (Ghanim *et al*, 2015).

El método propuesto permite evaluar el estado progresivo de HIM y, por lo tanto, la amenaza para la salud de la dentición. Además, estos se pueden utilizar para un rango de edades lo suficientemente amplio como para determinar la prevalencia de HIM / HSPM en dientes con erupción temprana y tardía y cambios a lo largo del tiempo (Ghanim, *et al*, 2015).

4.3.5.2 Diagnóstico diferencial de HIM.

El diagnóstico diferencial de las lesiones demarcadas por hipomineralización de otros defectos del esmalte que ocurren durante la amelogénesis es esencial para evitar diagnósticos erróneos y asegurar el mejor manejo de las personas con HIM. A diferencia de las opacidades difusas, los defectos intactos hipomineralizados en HIM son opacidades demarcadas que tienen bordes claros con un esmalte aparentemente sano, a diferencia de la hipomineralización irregular y difusa que se observa en la fluorosis. Las opacidades demarcadas generalmente ocurren en dientes aislados y son relativamente propensos a caries, mientras que las opacidades difusas pueden afectar a todos los dientes con simetría bilateral y la estructura del esmalte es relativamente resistente a la caries (Ghanim, *et al*, 2015).

Amelogénesis imperfecta, es una alteración de transmisión genética originada durante el proceso de amelogénesis, que afecta exclusivamente al esmalte dental e involucra a todas las piezas dentarias en ambas denticiones (Sapp, Eversole y Wysocki, 2004).

Hipoplasias, es un defecto cuantitativo asociado a la reducción localizada del espesor de esmalte, con localización focal (uno o dos dientes) y generalizada (dientes incisivos y posteriores) debido a una alteración en la fase secretora de la amelogénesis (Naranjo, 2013).

Fluorosis dental, se presenta en forma de opacidades blanquecinas, a diferencia de las HIM estas son difusas, su factor etiológico es ambiental causado por la ingesta de niveles supraóptimos de flúor, al ser un efecto sistémico la fluorosis es bilateral y suele afectar a todos los dientes, aunque la exposición durante un tiempo limitado puede dar lugar a un patrón cronológico. Normalmente la dentición primaria no se ve afectada (Odell, 2018).

Tabla 3. Patologías del desarrollo del esmalte dental.

| Defecto | Características clínicas | Gráfico |
|--------------------------------|---|--|
| Amelogénesis imperfecta | Variaciones en el grosor (hipoplasias), suavidad y dureza (hipocalcificación), o una combinación de estas. <i>Fuente:</i> (Naranjo, 2013) |  |
| Hipoplasias | Ausencia parcial o total de esmalte en un área considerable de la corona de un diente. Presencia de fosas únicas o múltiples, superficiales o profundas, aisladas u organizadas horizontalmente a través de la superficie dental. <i>Fuente:</i> (Naranjo, 2013) |  |
| Fluorosis | Presencia de líneas horizontales blancas en el esmalte; a medida que aumenta el nivel de fluorosis, estas líneas son más pronunciadas y confluentes, convirtiéndose en opacidades que pueden ser de color blanco o marrón. <i>Fuente:</i> (Odell, 2018). |  |

Autor. Sarango Gina

Fuente. Base bibliográfica 2021

4.3.6 Tratamiento de la hipomineralización incisivo molar.

La decisión sobre que tratamiento debe utilizarse es compleja y depende de varias situaciones como, el grado de severidad del defecto y la presencia de factores de complicación, como hipersensibilidad, higiene bucal y la cooperación del niño; William,



Messer, & Burrow (2006) recomiendan establecer etapas o enfoques para el manejo de MIH dependiendo del nivel de gravedad del defecto, así se abordaría al paciente en todos los aspectos según la necesidad de este, mediante estrategias que van desde la implementación de medidas preventivas hasta la rehabilitación, e incluso la extracción.

Cuadro 2. Protocolo para el manejo de HIM, según (William et al., 2006).

| <u>Etapas y procedimientos recomendados</u> |
|--|
| 1. Identificación de riesgos <ul style="list-style-type: none">- Evaluar la historia clínica para factores etiológicos presuntivos. |
| 2. Diagnóstico temprano <ul style="list-style-type: none">- Examinar los molares de riesgo en radiografías si están disponibles.- Monitorear estos dientes durante la erupción. |
| 3. Remineralización y desensibilización <ul style="list-style-type: none">- Aplicación de flúor tópico localizado. |
| 4. Prevención de la caries dental y de la descomposición post-erupción <ul style="list-style-type: none">- Instruir un programa exhaustivo de higiene bucodental en el hogar.- Reducir la cariogenicidad y la erosividad de la dieta.- Colocar selladores de fosas y fisuras. |
| 5. Restauraciones o extracciones <ul style="list-style-type: none">- Colocar restauraciones intracoronaes (resina compuesta) adheridas con un adhesivo autograbante o extracoronaes (coronas de acero inoxidable).- Considerar los resultados de la ortodoncia después de la extracción. |
| 6. Mantenimiento <ul style="list-style-type: none">- Monitorear los márgenes de las restauraciones en busca de fracturas.- Considerar las restauraciones de cobertura coronal completa a largo plazo. |

Fuente: (William et al., 2006).

4.3.6.1 Prevención.

La prevención es muy importante en una edad de desarrollo temprana, debido a que el diente afectado con HIM tiene más probabilidades de presentar caries y ruptura poseruptiva debido a su mayor porosidad. Sin embargo, en etapas posteriores del desarrollo, aunque sigue siendo importante, el diente se vuelve más maduro y si la prevención funciona en una fase más temprana del desarrollo y el diente permanece intacto, la importancia relativa de la prevención es menor en comparación con la necesidad del tratamiento restaurador; en la actualidad, el enfoque preventivo incluye una higiene bucal completa con pasta dental fluorada, así como la aplicación de otros barnices tópicos fluorados (Lygidakis *et al.*, 2010).



El manejo de la hipomineralización incisivo molar debe incluir pautas para el hogar, así como pautas clínicas:

4.3.6.1.1 Medidas de prevención en el hogar.

Enfatizar los beneficios asociados a la rutina diaria del cepillado dental, con un dentífrico que contenga una concentración de flúor de al menos 1.000 partes por millón, acompañado de enjuagues diarios con flúor. Además se debe brindar asesoramiento dietético a los padres sobre la elección de alimentos y las modificaciones del estilo de vida, por ejemplo, reducir la ingesta de alimentos y bebidas con alto contenido cariogénico o azucaradas, o usar chicles sin azúcar para elevar la producción de saliva estimulada y en reposo (Álvarez, Robles, Díaz y Sandoval, 2017).

Además de la aplicación de dentífricos fluorados para la prevención de caries, se recomienda utilizar pasta de dientes a base de **fosfopéptido de caseína: fosfato de calcio amorfo (CPP-ACP)**. La CPP es una proteína pegajosa que se une y estabiliza los iones de calcio y fosfato en estado amorfo. Se ha demostrado que CPP-ACP se localiza en las superficies de los dientes y, durante los desafíos acidógenos, puede liberar calcio, fosfato y fluoruro, y mantener la sobresaturación de los iones de calcio y fosfato en las proximidades de la superficie del diente y, por lo tanto, deprimir la desmineralización y mejorar la remineralización. Un producto recomendado es el Duraphat, Colgate Oral Care, Sydney, Australia, el cual contiene 50 mg de NaF / ml (2,26% F, 22600 ppm F) que se une al esmalte y la placa, actuando como un depósito de fluoruro de liberación lenta (Walsh, 2009).

4.3.6.1.2 Manejo odontológico.

La colocación de selladores forma parte del enfoque preventivo, y conservador, se ha utilizado ampliamente desde la década de 1970. Consiste en la aplicación de selladores en las fosas y fisuras de los dientes propensos a caries; este sellador se adhiere al diente micromecánicamente, proporcionando una barrera física entre las fosas y surcos, impidiendo así la colonización de bacterias en el esmalte con HIM; los principales tipos en uso son los selladores a base de resina y los cementos de ionómero de vidrio; los barnices de flúor son pastas pegajosas que se aplican profesionalmente en los dientes de dos a cuatro veces al año (Lygidakis *et al.*, 2010).



a. Selladores a base de resina.

Los selladores a base de resina se componen principalmente de derivados del bisfenol A (BPA), estos derivados son monómeros líquidos que se polimerizan en un sólido después de un curado químico o por luz; su uso requiere de condiciones óptimas, incluido una excelente control de la humedad; si no es posible mantener un campo seco, se puede preferir un material sellante hidrófilo como el cemento de ionómero de vidrio al material a base de resina (Naamán, El-Housseiny y Alamoudi, 2017).

b. Selladores de ionómero de vidrio.

El material convencional de ionómero de vidrio (GI) también se ha utilizado como sellador de fosas y fisuras; el ionómero de vidrio se adhiere químicamente al esmalte y la dentina a través de una reacción ácido-base entre una solución de ácido poliacrílico de base acuosa y polvo de vidrio de fluoroaluminosilicato. En general, la principal ventaja de un sellador a base de cemento de ionómero de vidrio es la liberación continua de fluoruro y la capacidad de recarga de fluoruro; su efecto preventivo puede durar incluso después de la pérdida visible del material sellador, ya que algunas partes del sellador pueden permanecer profundamente en las fisuras; además es amigable con la humedad y más fácil de colocar, y no es vulnerable a la humedad, en comparación con los selladores hidrófobos a base de resina. Se puede usar como sellador de transición cuando los selladores a base de resina no pueden usarse debido al difícil control de la humedad, por ejemplo, en dientes permanentes parcialmente erupcionados (Lygidakis *et al.*, 2010).

c. Barniz de flúor.

El objetivo de la aplicación tópica de barniz de flúor es tratar las superficies duras de los dientes de tal manera que se detenga o revierte la caries. El flúor actúa para prevenir la caries de tres formas: (1) inhibiendo la desmineralización y (2) promoviendo la remineralización del esmalte dental, y (3) inhibiendo la formación de ácido por las bacterias de la placa (Shellis & Duckworth, 1994).

Los barnices de fluoruro se desarrollaron a fines de la década de 1960 en un esfuerzo por mejorar aún más los efectos de los agentes tópicos de fluoruro al prolongar el tiempo de contacto entre el esmalte dental y el fluoruro; se han descrito como el medio más conveniente para que los niños en edad preescolar usen fluoruro tópico aplicado



profesionalmente, basándose en la premisa de que son fáciles de aplicar y bien tolerados Mishra *et al.* (2017).

En las últimas décadas, el uso de barniz de fluoruro está mucho más concentrado que cualquier otra fuente de flúor (por ejemplo, 22,660 ppm en barniz de fluoruro Duraphat); la razón podría ser el grosor y la rápida fijación del barniz de flúor, que reduce la cantidad de flúor ingerido, su facilidad de aplicación, la mayor concentración de flúor y la adherencia del flúor a las estructuras dentales Mishra *et al.* (2017).

4.3.6.2 Restauración.

La decisión de colocar una restauración se toma cuando la superficie se ha colapsado y ninguna otra forma de tratamiento menos invasiva podrá retener la superficie del diente. En otras palabras, un enfoque restaurativo solo se lleva a cabo como último recurso, lo que permite al médico retener y maximizar la fuerza y la estructura del diente. (Walsh & Brostek, 2013).

El diseño de la preparación cavitaria juega un papel fundamental, ya que los restos de esmalte defectuoso pueden comprometer el resultado final. Lygidakis *et al.*, (2010) mencionan dos posibles tratamientos para la preparación de cavidades en los primeros molares permanentes con HIM. El primer enfoque consiste en la eliminación de todo el esmalte afectado hasta alcanzar el límite con esmalte sano, esto significa que se va a perder una gran cantidad de tejido, sin embargo esta puede ser la mejor opción debido a que el material de obturación se adherirá mejor al esmalte sano; el segundo es menos invasivo, y se basa únicamente en la eliminación del esmalte poroso, pero en este caso el esmalte defectuoso puede continuar fracturándose después de la restauración; el principal motivo de fracaso es la mala adherencia del material de restauración al esmalte afectado, lo que provoca su rotura y, por tanto, es más susceptible a caries secundarias que el esmalte normal.

Las opciones terapéuticas incluyen: restauraciones con cementos de ionómero de vidrio, resinas compuestas, amalgamas, coronas preformadas de acero inoxidable y exodoncias (William *et al.*, 2006).



4.3.6.2.1 Restauración con resinas compuestas.

El material de resina compuesta puede utilizarse como restauración definitiva, ya que tiene una estabilidad a largo plazo mucho mayor en comparación con otros materiales. Lygidakis (2010) menciona un periodo de supervivencia de 5 años, y una tasa de éxito del 74 al 100%; sin embargo las restauraciones con resina deben ser manipuladas con cuidado durante su colocación, y siempre bajo el aislamiento de un dique de goma, ya que la contaminación de la superficie adhesiva sobre la que se aplica la resina puede impedir su adhesión al adhesivo, aumentando así la posibilidad de microfiltración y el consiguiente fracaso (Olmo, Moreno & Ribera, 2020).

La resina compuesta se probó recientemente como material de restauración para dientes HIM en un ensayo clínico; después de 12 meses de control, la tasa de supervivencia de las restauraciones realizadas con el sistema adhesivo de autograbado fue del 73% y del 59% con el sistema adhesivo de grabado total (de Souza *et al.*, 2017).

4.3.6.2.2 Cemento de ionómero de vidrio.

El cemento de ionómero de vidrio facilita la mineralización y protege las estructuras restantes de la formación de lesiones cariosas y sensibilidad dental. Además, dado que este material tiene un coeficiente de expansión térmica similar al de la estructura dental y liberación de fluoruros, son considerados una buena opción para restauraciones con HIM; sin embargo, las deficientes propiedades mecánicas del cemento combinadas con la estructura desorganizada de los cristales del esmalte en la hipomineralización pueden reducir la longevidad de las restauraciones (Lygidakis *et al.*, 2010); (Mahoney, Ismail, Kilpatrick y Swain, 2004).

Manhart, Chen, Hamm y Hickel (2004), informaron una tasa de fracaso anual del (7,1%) en restauraciones con ionómeros de vidrio, superior a las restauraciones de amalgama (3,0%) o de resinas compuestas (2,2%) en las zonas posteriores de los dientes. Por lo tanto, las restauraciones con cementos de ionómero de vidrio o de ionómero de vidrio modificado con resina pueden considerarse sólo como un enfoque intermedio hasta que se coloque una restauración definitiva (Fragelli, De Souza, Jeremías, Cordeiro y Pinto, 2015).



4.3.6.2.3 Corona de acero inoxidable.

En los casos donde se requiera una cobertura total del diente, la restauración más conservadora en un molar permanente inmaduro es una corona metálica preformada, comúnmente llamada corona de acero inoxidable; incluye una preparación dental conservadora, colocación de una sola cita, excelente retención y estabilidad predecible a largo plazo (Kher y Rao, 2019).

Las coronas de acero inoxidable sellan los dientes y brindan protección térmica permitiendo que las pulpas maduren; el esmalte está protegido contra la rotura, la oclusión se mantiene y los dientes pueden continuar erupcionando, proporcionando así las condiciones óptimas para soluciones más definitivas al final de la adolescencia o la edad adulta, a menudo alrededor de los 18 años (Hanlin, Burbridge y Drummond, 2014).

4.3.6.2.4 Exodoncia y consideración ortodóntica.

La extracción combinada con tratamiento de ortodoncia puede ser un enfoque ideal cuando el molar con HIM está tan comprometido estructuralmente que afecta la pulpa. Si es posible, debe obtenerse una consulta de ortodoncia antes de la extracción, de modo que se puede emprender el mejor plan de tratamiento con el menor impacto en la estabilidad a largo plazo de la oclusión (Schneider y Silva, 2018).

La extracción se puede considerar a la edad dentaria de 8 a 10 para un primer molar permanente severamente afectado con mal pronóstico; la posibilidad de una posición ideal es del 94% para los segundos molares permanentes superiores y del 66% para los molares inferiores después de la extracción de los primeros molares. (Goel *et al.*, 2021).

4.3.6.3 Alternativas de tratamientos para incisivos HIM.

Los incisivos afectados por HIM se manejarán mediante una variedad de enfoques dependiendo de la ubicación, extensión y gravedad del defecto. Los tratamientos tradicionales varían desde el blanqueamiento dental, microabrasión, infiltrante resinoso, restauraciones de resina y carillas; las coronas no suelen ser necesarias ya que la mayor parte de la afectación no se asocia con la pérdida marcada del esmalte o la sensibilidad en el mismo grado que los molares (Seow y Wright, 2015).



4.3.6.3.1 Blanqueamiento dental.

El blanqueamiento dental en pacientes jóvenes menores de 18 años, que presentan pulpa más voluminosa puede no ser el tratamiento estético de elección debido a los posibles efectos secundarios: sensibilidad, irritación de las mucosas y alteraciones de la superficie del esmalte, el blanqueamiento en el hogar mediante la colocación diaria de gel de peróxido de carbamida al 10% en bandejas personalizadas es la opción de blanqueo más suave prescrita por el dentista (Seow y Wright, 2015).

4.3.6.3.2 Microabrasión.

La microabrasión del esmalte es un método conservador para eliminar decoloraciones limitadas a la capa exterior del esmalte con HIM leve/moderada, implica la eliminación de una pequeña cantidad de esmalte de la superficie (no más de 100 μm [0,1 mm]) mediante abrasión y erosión utilizando ácido clorhídrico al 18% o ácido fosfórico al 37,5% con piedra pómez; esta técnica elimina las manchas más superficiales, alisa las irregularidades y produce una superficie más lisa y brillante del esmalte dental (Goel *et al.*, 2021).

4.3.6.3.3 Infiltrante resinoso.

Los enfoques mínimamente invasivos utilizados como intentos de minimizar la decoloración incluyen la técnica de infiltración de resina, consiste en la desmineralización superficial mediante la aplicación de una solución de ácido clorhídrico al 15%, esta técnica permite acceder a la lesión hipomineralizada; a continuación, en una segunda etapa, se infiltra una resina de baja viscosidad fotopolimerizable en el cuerpo poroso de la lesión del esmalte; por lo tanto, la infiltración de resina crea la barrera de difusión en el interior en lugar de encima de la lesión de caries como otros selladores; se han demostrado varios resultados de esta infiltración: en particular, el aumento de la resistencia mecánica del esmalte desmineralizado y un aumento de la resistencia del esmalte sano a la desmineralización (Lueckel, Paris, Kielbassa, 2007).

4.3.6.3.4 Restauración con resina compuesta.

Las resinas compuestas son los materiales de restauración dentales más utilizados después de los procedimientos dentales mínimamente invasivos y ofrecen una apariencia estéticamente agradable. Las características estéticas de las resinas compuestas actuales y el mejor conocimiento del comportamiento de los tejidos dentales bajo la incidencia de la luz permiten la realización de una restauración imperceptible; para lograr la excelencia



estética es fundamental tener un conocimiento preciso sobre la translucidez y los colores de los materiales utilizados (Nahsan *et al.*, 2012)

4.3.6.3.5 Carillas de porcelana.

Están indicados para pacientes de 18 años o más cuando el margen gingival ha madurado. Rara vez se utilizan en niños pequeños debido a: coronas cortas; pulpas grandes; tratamiento prolongado; alto gasto; y la dificultad de los niños para cooperar (Goel *et al.*, 2021).

Las carillas de porcelana se utilizan comúnmente en la actualidad con fines estéticos debido a sus mejores propiedades estéticas, mayor resistencia a la abrasión y decoloración, y mejor armonía biológica con la flora bucal (Jang, Lee y Kim, 2015).

4.3.6.3.6 Sistema digital CAD-CAM.

La introducción al campo protésico de los protocolos de digitalización restauradora, con escáneres intraorales y diseño asistido por computadora (CAD-CAM), ha abierto un nuevo espacio para los odontopediatras y los profesionales que tratan a niños pequeños. Dichos enfoques pueden ayudar a brindar el mejor tratamiento restaurativo definitivo para los dientes HIM en esta población (Davidovich, Dagon, Tamari, Etinger y Mijiritsky, 2020).



5. METODOLOGÍA

5.1 Características de la investigación

5.1.1 Tipo de estudio.

Cualitativa: se consideró como objeto de estudio, artículos científicos sobre la etiología, factores predisponentes y alternativas de tratamiento para hipomineralización incisivo molar en niños de 6 a 12 años de edad.

Bibliográfica: comprendió la recopilación y revisión bibliográfica de artículos científicos, con el objetivo de conocer la etiología, factores predisponentes y las alternativas de tratamiento para Hipomineralización incisivo molar.

5.1.2 Estrategia de búsqueda.

Se realizó una investigación de artículos científicos mediante las bases de datos en línea Google Scholar, ResearchGate, ScienceDirect y PubMed. Los términos de búsqueda empleados fueron Hipoplasia del esmalte dental, Hipomineralización Inciso Molar, etiología, tratamiento.

5.1.3 Criterios de inclusión y exclusión.

Se requirió que los estudios incluidos cumplieran con los siguientes criterios de elegibilidad: artículos científicos de casos clínicos de impacto en relación a la “hipomineralización incisivo molar en niños de 6 a 12 años” publicados durante los últimos 10 años (periodo comprendido entre 2010 y 2021) en diferentes medios electrónicos como revistas científicas y repositorios digitales; la investigación incluyó estudios publicados originalmente en los idiomas inglés, español y portugués sin restricciones acerca del país de procedencia.

Se excluyeron los artículos científicos y/o casos clínicos que no cumplieron con los criterios de inclusión establecidos, también se excluyeron los artículos cuyo informe no estaba disponible de forma completa.

5.1.4 Determinación de la muestra de estudio.

5.1.4.1 Universo.

En este caso, se consideró como principal criterio de clasificación, el periodo de



publicación (2010-2021) de los artículos científicos, obteniendo un total de 230.

Tabla 4. Población de la investigación.

| Base de datos | Clasificación por periodo (2010-2021) |
|------------------------------|---------------------------------------|
| Artículos científicos | |
| PubMed | 60 |
| Google Scholar | 100 |
| ScienceDirect | 30 |
| Research Gate | 40 |
| TOTAL | 230 |

Autor. Sarango Gina

Fuente. Base bibliográfica 2021

5.1.4.2 Muestra.

Se seleccionó un total 35 artículos científicos de acuerdo a los criterios de inclusión y exclusión establecidos.

5.1.5 Procedimiento de investigación.

Una vez obtenida la pertinencia para la ejecución del proyecto de investigación, se aplicó tres fases consecutivas:

5.1.5.1 Fase I: Recopilación de información de interés.

La búsqueda inicial reveló un total de 230 artículos, posterior a su revisión se seleccionaron 35 artículos científicos los cuales incluyeron: casos clínicos individuales, estudios clínicos observacionales, analíticos, transversales y prospectivos, así como revisiones sistemáticas.

5.1.5.2 Fase II: Organización de información.

Una vez seleccionada y analizada la información de interés se procedió a elaborar tres matrices de evidencia científica mediante el programa Excel, en las cuales se consideraron los siguientes parámetros: título del estudio, autor, año de publicación, tipo de estudio, país de procedencia, número de participantes, edad, etiología, factores predisponentes, alternativas de tratamiento y conclusiones de los estudios.



5.1.5.3 Fase III: Procesamiento de datos, resultados y conclusiones

En la siguiente fase se realizó el respectivo análisis de los resultados según los objetivos planteados en la investigación. A continuación, se procedió a realizar la discusión mediante la comparación de los resultados obtenidos y otros estudios referentes al tema. Finalmente, se procedió a redactar las conclusiones y recomendaciones alcanzadas mediante la presente revisión bibliográfica.



6. RESULTADOS

6.1 Interpretación de resultados.

Los resultados muestran mayor predominancia de condiciones genéticas (66,67) y (33,33) para situaciones ambientales.

Tabla 5. Etiología de Hipomineralización incisivo molar

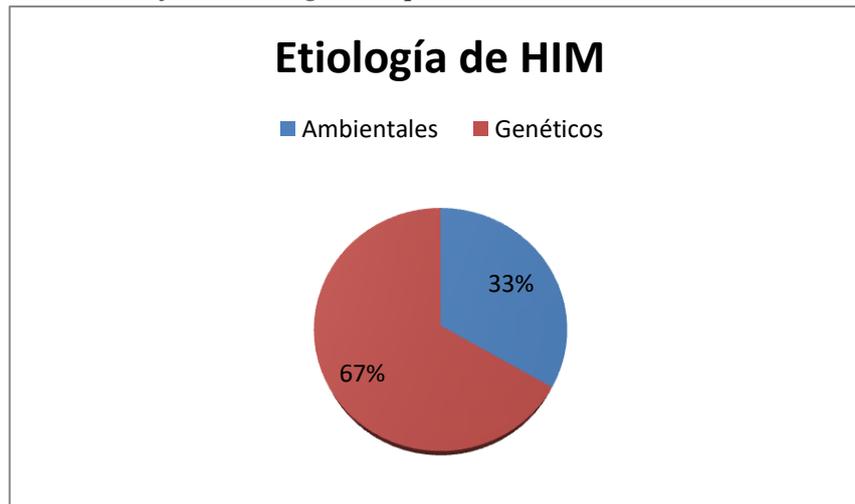
| Etiología | N° Artículo | Porcentaje (%) |
|--------------------|------------------------|---------------------------|
| Ambientales | 2 | 33,33 |
| Genéticos | 4 | 66,67 |
| TOTAL | 6 | 100 |

*Autor. Gina Sarango
Fuente. Base bibliográfica 2021*

Como se aprecia en la tabla 1, la etiología de (HIM) está influenciada por condiciones genéticas y/o ambientales, observándose que los porcentajes mayoritarios corresponden a genéticas (66,67%) y ambientales (33,33%). Los resultados de este estudio sugieren que el genotipo rs2245803 del gen MMP20; rs10733708 (TGFB1); rs1784418-TT y genotipo rs1800972-CC, puede influir en el desarrollo de (HIM); también se han investigado diversas interacciones gen-gen entre rs1996315 y rs923911 del gen AQP5; rs6654939 (AMELX) y los SNP rs2070874 (IL4), rs2275913 (IL17A), rs1800872 (IL10), rs1800587 (IL1A) y rs3771300 (STAT1) asociadas al desarrollo de (HIM).

Los factores ambientales atribuidos a (HIM) son: tabaquismo materno después del primer trimestre del embarazo; eccema infantil; deficiencia de vitamina D al nacer; fertilización in vitro e ingresos familiares (**ver Anexo 2**).

Gráfico 1. Etiología de Hipomineralización incisivo molar



Autor. Sarango Gina

Fuente. Base bibliográfica 2021

6.2 Interpretación de resultados.

Los resultados muestran mayor prevalencia de los factores predisponentes del niño (6,92%) y maternos (23,08%) ocurridos durante el embarazo.

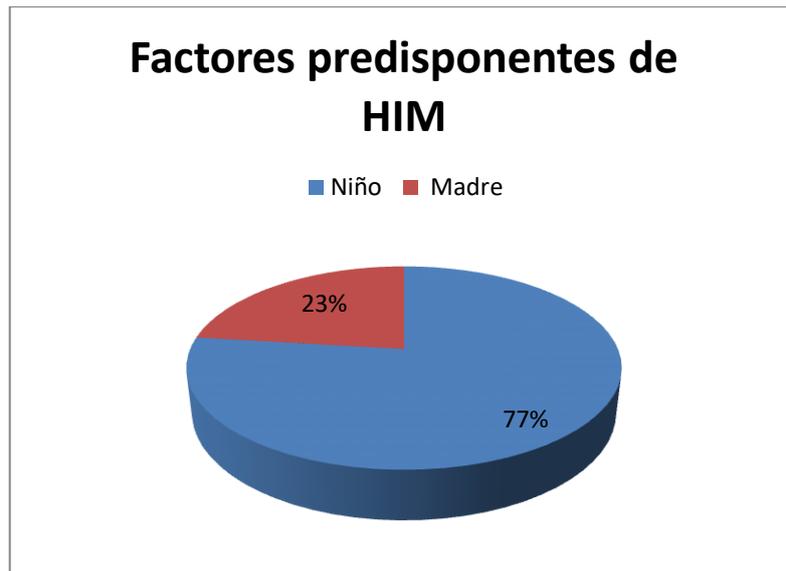
Tabla 6. Factores predisponentes al desarrollo de (HIM).

| Factores Predisponentes | | N° Artículo | Porcentaje (%) |
|-------------------------|---|----------------|-------------------|
| Niño | Parto prematuro | 10 | 76,92% |
| | Hospitalizaciones | | |
| | Bajo peso al nacer | | |
| | Fiebre alta | | |
| | Enf. oído, nariz y garganta | | |
| | Inf. Respiratorias (adenoiditis, amigdalitis, asma /bronquitis) | | |
| | Antiinflamatorios - antibióticos | | |
| | Ictericia del recién nacido | | |
| Madre | Hipertensión | 3 | 23,08 |
| | Infección urinaria | | |
| TOTAL | | 13 | 100% |

Autor. Sarango Gina

Fuente. Base bibliográfica, 2021

Gráfico 2. Factores Predisponentes al desarrollo de (HIM)



Autor. Sarango Gina

Fuente. Base bibliográfica, 2021

Se encontraron factores predisponentes del niño como: el parto prematuro; bajo peso al nacer; hospitalizaciones durante el primer año de vida; fiebres altas; enfermedades del oído nariz y garganta; infecciones respiratorias (adenoiditis, amigdalitis, asma o bronquitis); ictericia del recién nacido, uso frecuente de antiinflamatorios y antibióticos durante los primeros años de vida. Así también factores predisponentes maternos: hipertensión arterial e infecciones urinarias durante el embarazo (**ver Anexo 3**).

6.3 Interpretación de resultados.

En lesiones leves con (HIM) no se utilizó un tratamiento restaurativo; en moderadas (31,25%) se emplearon técnicas preventivas y restaurativas; el grado de afectación severo fue el de mayor predominancia (68,75%) se optaron medidas preventivas y restaurativas.

Tabla 7. Alternativas de tratamiento según el grado de afectación para (HIM)

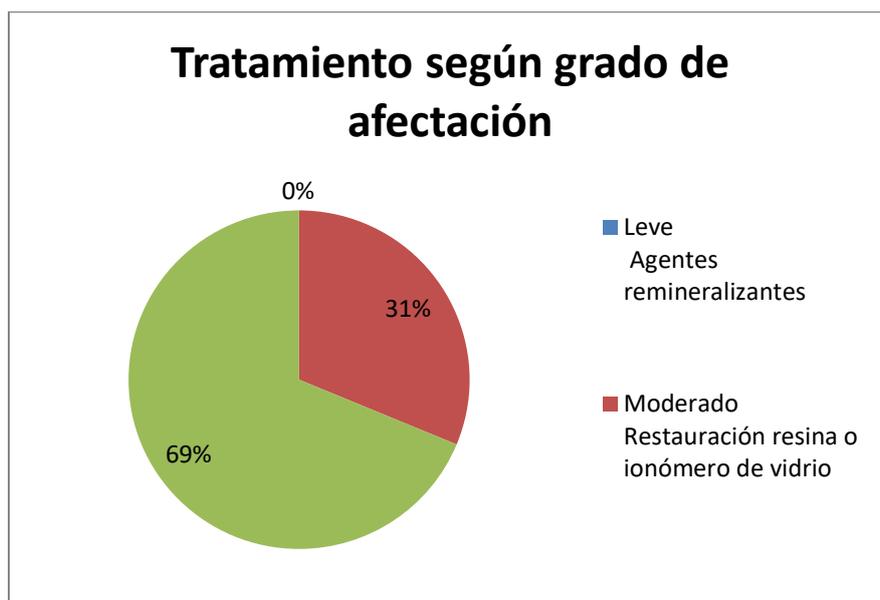
| Nivel de afectación | Tratamiento según el grado de afectación | Número de casos | Porcentaje |
|---------------------|---|-----------------|------------|
| Leve | Asesoramiento dietético Aplicaciones de agentes remineralizantes: barniz de flúor 5%. | 0 | 0% |
| Moderado | Sellador de fosas y fisuras de resina y/o inómeros. Restauración con resina compuestas / | 5 | 31,25% |

| | ionómero de vidrio | | |
|---------------|--|-----------|-------------|
| | Carillas de resina (incisivos) | | |
| Severo | Sellantes de ionómero de vidrio | 11 | 68,75% |
| | Restauración con ionómero de vidrio o resina | | |
| | Bandas de ortodoncia | | |
| | Corona de acero inoxidable y/o rehabilitación con sistema CAD-CAM. | | |
| TOTAL | | 16 | 100% |

Autor. Sarango Gina

Fuente. Base bibliográfica, 2021

Gráfico 3. Tratamiento según el grado de afectación de (HIM).



Autor. Sarango Gina

Fuente. Base bibliográfica, 2021

El tratamiento para (HIM) con severidad **leve**, no precisa de tratamientos restaurativos; sin embargo, requiere de un manejo preventivo, el cual incluye asesoramiento dietético, y aplicaciones de agentes remineralizantes como: pasta de dientes con 10% de fosfopéptidos de caseína y fosfato de calcio amorfo más pasta de fluoruro de sodio al 0,2% (900 ppm de flúor), enjuagues bucales fluorados y aplicaciones de barniz de flúor al 5 %. En lesiones **moderadas** para el sector anterior (incisivos) se emplearon: selladores de fosas y fisuras; restauraciones de resinas compuestas o ionómero de vidrio; colocación de carillas de resina. En (molares) se optó por: sellantes de fosas y fisuras a base de ionómero de vidrio o resina; restauraciones provisionales con cemento de ionomero de vidrio, restauraciones definitivas con resinas. Las lesiones de tipo **severas** en primeros molares permanentes con



hipersensibilidad fueron tratadas con: sellantes a base de ionómero de vidrio; pastas dental (Clinpro Tooth Crème, 3M; 0,21% de fluoruro de sodio 950 ppm) e ingrediente de fosfato tricálcico funcionalizado.

El tratamiento restaurativo incluyo: restauraciones a base de resina compuesta o ionómero de vidrio; bandas de ortodoncia; coronas de acero inoxidable, cementación de incrustación overlay en cerámica de vidrio de disilicato de litio (LS2) mediante el sistema CAD-CAM. El (**Anexo 4**), sintetiza los respectivos tratamientos aplicados según el grado de severidad en la (HIM).



7. DISCUSIÓN

La etiología de (HIM) continúa siendo desconocida; los hallazgos de esta investigación, sugieren posiblemente una influencia de factores etiológicos ambientales y/o genéticos; sin embargo, en la actualidad se sabe poco al respecto. Hočevar, Kovačal, Trebušak, Battelino y Pavlič (2020) aseguran que los individuos con una predisposición genética específica pueden desarrollar (HIM) si se exponen a niveles de un factor ambiental dañino durante la amelogénesis, provocando así un efecto simultáneo o aditivo de factores ambientales y / o genéticos.

En el estudio de Barbosa *et al.* (2018) se encontró un mayor acuerdo en la ocurrencia de (HIM) en gemelos monocigóticos en comparación con gemelos dicigóticos, lo que sugiere una genética influenciada en la enfermedad; mientras que otro estudio de gemelos encontró solo evidencia débil de una influencia genética en el riesgo de segundos molares temporales hipomineralizados (Silva *et al.* , 2019).

Lygidakis (2004) entre 2000 individuos con edades entre 3 y 15 años, demostró que, en un porcentaje del 14,5%, la MIH está más correlacionada con alguna patología sistemática, en un porcentaje del 19,2% se vincula con problemas prenatales y con un retraso en el nacimiento, en el 44,3% se debe a problemas perinatales y en el 21,8% a problemas neonatales, llegándose a concluir, en un segundo tiempo, que en el 12,2% no se asocia a ningún antecedente médico importante mientras que en el 87,8% restante puede estar correlacionado con numerosos problemas sistemáticos que se presentan desde el nacimiento hasta la primera infancia como: asma, neumonía, infección de vías aéreas superiores, otitis media, amigdalitis y amigdalectomías, captación de moléculas antibióticas, alguna presencia de dioxina en el leche y algo de fiebre exantemática infantil.

Un estudio de casos y controles en el que participaron 136 niños (68 pacientes con asma y 68 controles) demostró que los pacientes con asma, 61 (89,7%) presentaron defectos del esmalte dental, en comparación con solo 26 (38,2%), concluyendo que los pacientes con asma tienen un mayor riesgo de defectos del esmalte dental y, por lo tanto, requieren atención dental prioritaria (Guergolette *et al.*, 2009). En el estudio de Silva, Scurrah, Craig, Manton y Kilpatrick (2016) se encontró evidencia, de que algunas enfermedades de la primera infancia pueden estar implicadas en el desarrollo de (HIM), particularmente la fiebre, asma y neumonía.



Teóricamente, problemas de salud como el asma pueden tener un efecto perturbador sobre la actividad ameloblástica durante la mineralización del esmalte; los experimentos han demostrado que las condiciones que afectan el pH de la matriz del esmalte, es decir, la acidosis respiratoria y los niveles anormales de oxígeno resultantes de la hipoventilación en diversas enfermedades respiratorias inhiben la acción de las enzimas proteolíticas y el desarrollo de la hidroxiapatita cristalina, lo que da como resultado hipomineralización del esmalte.

Por otro lado, Wu, Wang, Li, Yang y Zhou (2020) mencionó que el nacimiento prematuro promueve la prevalencia de (HIM) además afirma, que los recién nacidos con bajo peso al nacer tienen aproximadamente tres veces más probabilidades de sufrir esta patología. También se han encontrado factores predisponentes como: la hipoxia, parto prematuro y / o complicaciones al nacer (como cesárea y parto prolongado) (Garot, Manton y Rouas, 2016 ; Lygidakis et al., 2008); en la revisión sistemática de Fatturi et al. (2019) se menciona que las enfermedades maternas, el estrés psicológico, el parto por cesárea, las complicaciones del parto, las enfermedades respiratorias, la fiebre y las enfermedades infantiles se asocian significativamente con la (HMI).

Con respecto a las “*Alternativas de tratamiento para los dientes afectados con HIM*” podemos discutir qué; las estrategias de remineralización temprana son apoyadas en la literatura para el manejo de dientes afectados por (HIM), ya que permiten mejorar el proceso de mineralización y, mantener un entorno oral con reducciones en el riesgo de caries y sensibilidad dental. En el estudio realizado por Bagattoni *et al.* (2021) recomendaron medidas dietéticas y de higiene bucal, uso de pasta fluorada (1,450 partes por millón de flúor) y en molares hipersensibles pasta dental con un 10% de fosfopéptidos de caseína y calcio amorfo más pasta de fluoruro de sodio al 0,2% (900 ppm de flúor) (MI Paste Plus, GC), aplicaciones de barniz de fluoruro de sodio al 5%, y sellantes oclusales; a los 3 meses de seguimiento las piezas afectadas se encontraban libres de caries dental, sin rupturas de esmalte posteruptivo y, hipersensibilidad reducida.

Existen pocos estudios referentes al tratamiento de la hipersensibilidad en los molares con (HIM). Bekes, Heinzelmann, Lettner y Schaller (2016) evaluaron el efecto de agentes desensibilizantes para el alivio de la hipersensibilidad; diecinueve niños recibieron un único tratamiento en el consultorio con una pasta desensibilizante con 8% de arginina y carbonato de calcio más una pasta de dientes desensibilizante y uso del enjuague bucal. La



aplicación de la pasta desensibilizante redujo la hipersensibilidad de manera significativa de inmediato y durante las 8 semanas de retiro. Estos resultados son similares a los encontrados por Pasini, Giuca, Scatena, Gatto y Caruso (2018) donde se comparó la sensibilidad de los dientes con (HIM) antes y después del uso de fosfopéptido de caseína y fosfato de calcio amorfo (CPP-ACP) más una pasta dental fluorada, a los 120 días de seguimiento se redujo la sensibilidad dental.

Las medidas preventivas mencionadas muchas veces pueden no ser el tratamiento definitivo, dado que los dientes con hipomineralizaciones suelen presentar 3 veces más probabilidades de necesitar posteriormente un tratamiento restaurador (Kotsanos, Kaklamanos y Arapostathis, 2005). Interpretando estos resultados, en el estudio de Fragelli, *et al.* (2015) se pudo evidenciar que a pesar de contar con una observación clínica frecuente y cuidados preventivos con aplicaciones semanales de barniz de flúor e instrucciones de higiene oral, observaron rupturas del esmalte dental especialmente en áreas de coloración amarilla y opacidades; concluyendo que el riesgo de ruptura posteruptiva es significativamente mayor en los molares que en los incisivos en relación 7 a 1 %.

Así también, el ensayo clínico aleatorizado de Schraeverus, *et al.* (2021) mostró que el uso de selladores con cementos de ionómeros de vidrio pueden prevenir la caries dental en los molares con (HIM); sin embargo, no se observó un efecto protector para la rotura posteruptiva del esmalte. Se puede concluir que estas intervenciones pueden ayudar a producir un endurecimiento de la superficie del esmalte y evitar su desmineralización, sin embargo, no son considerados un tratamiento definitivo (Sapir y Shapira, 2007).

A la hora de elegir qué material utilizar para restaurar los molares con (HIM) los odontólogos deben tener conocimiento de la supervivencia y eficacia clínica de los distintos materiales. Lygidakis, Chaliasou y Siounas (2003) evaluó el rendimiento clínico de 52 restauraciones con resina en primeros molares permanentes con (HIM), a los 48 meses de seguimiento reportaron una retención total en todas las restauraciones, por lo que concluyeron que el tratamiento con resinas brindan resultados satisfactorios a largo plazo. Otro estudio realizado por Mejare, Bergman y Grindefjord (2005) mostraron que el material de resina compuesta tiene una estabilidad a largo plazo en comparación con otros materiales de restauración en los dientes HIM, con una tasa de supervivencia media de 5 años.



Durmus et al. (2020) evaluó la supervivencia y rendimiento clínico del ionómero de vidrio de alta viscosidad (HVGI) en una muestra de casos graves con (HIM) durante 24 meses, obteniendo como resultado probabilidades de supervivencia acumulada del 95,5% a los 6 meses, del 94% a los 12 meses, 87,5% a los 18 meses y 87,5% a los 24 meses; por lo que se consideró una buena alternativa de tratamiento dientes permanentes jóvenes.

En el caso de lesiones moderadas y severas de molares afectados por (HIM) un método alternativo es el uso de coronas de acero inoxidable y restauraciones cerámicas indirectas. A pesar de que solo en dos casos clínicos incluidos en esta revisión optaron por coronas, estas demostraron superar los demás materiales de restauración, especialmente porque tienen la ventaja de mantener la integridad estructural del diente sin causar ningún síntoma adverso (Lygidakis, 2010). En un estudio se informó un 86% de éxito del tratamiento con coronas de acero de metal preformadas (Oh et al., 2020) y otros informan una tasa de éxito del 100% (Kotsanos et al. 2005, B; Koleventi y col.2018).

Asimismo, en un ensayo clínico de 24 meses de seguimiento realizado por Singh, Goyal, Gauba, Bhandari y Kaur (2021) se evaluó y comparo el rendimiento clínico de las coronas de circonio, disilicato de litio y metal fundido en primeros molares permanentes con (HIM); en los tres grupos se obtuvo un éxito clínico en cuanto a la retención de la restauración, adaptabilidad marginal, alivio de la hipersensibilidad, contacto proximal, salud gingival.

Para el tratamiento de casos leves, en incisivos se han utilizado métodos más conservadores como la microabrasión del esmalte, el blanqueamiento dental o una combinación de estas técnicas para eliminar y/o reducir la opacidad superficial del esmalte, hasta restauraciones de resina y carillas.

Según el estudio de Sundfeld, Rahal, Alexandre, Briso y Neto (2011) se ha comprobado que los dientes sometidos a microabrasión adquieren un color amarillento por la delgadez del esmalte remanente, revelando en mayor medida el color del tejido dentinario; esta condición clínica puede ser corregida mediante terapia combinada de microabrasión de esmalte y blanqueamiento dental. Aunque la microabrasión y el blanqueamiento dental son el tratamiento más conservador para lesiones leves a moderadas de (HIM) su uso debe controlado según la edad del paciente (Knosel, Attin, Becker y Attin, 2008).



8. CONCLUSIONES

- Actualmente se dispone de una gran cantidad de información sobre la (HIM), sin embargo, aún no se ha logrado determinar cuál es la etiología en forma específica, solo se tiene conocimiento de varios factores predisponentes, que podrían causar hacia el desarrollo de dicha enfermedad; por ello es importante conocerlos e identificarlos ya que pueden contribuir a la identificación temprana de la patología, permitiendo el establecimiento de medidas preventivas y tratamientos específicos.
- Se pudo evidenciar que existen varias alternativas de tratamiento efectivas para dientes con (HIM); sin embargo antes de su ejecución, será necesario hacer hincapié en las medidas preventivas como, asesoramiento dirigido a una rutina diaria del cepillado dental junto con dentífricos fluorados y pastas remineralizantes con CPP-ACP, ya que han demostrado ser beneficiosos para los dientes afectados por (HIM), especialmente en casos de hipersensibilidad. Con respecto al tratamiento restaurativo se puede recomendar el uso de sellantes de fisuras a base de resina o ionómeros de vidrio, coronas de metal preformadas, restauraciones indirectas de resinas compuestas y restauraciones realizadas en el laboratorio para molares con (HIM).
- Es importante tener en cuenta que el éxito del tratamiento dependerá directamente del grado de afectación de la lesión, edad y la cooperación del niño, así como el seguimiento y mantenimiento.



9. RECOMENDACIONES

- Se deberían realizar más estudios de ensayos clínicos y revisiones sistemáticas de alto nivel, que incluyan poblaciones más grandes para dilucidar más a fondo la etiología conjuntamente con los factores predisponentes al desarrollo de (HIM). Además se recomienda la realización de investigaciones a nivel local, con el fin de corroborar o proporcionar nuevos hallazgos a la etiología de (HIM).
- Se recomienda realizar una guía de las diferentes alternativas de tratamiento para el abordaje de (HIM) y difundirlas en esto sobretodo en poblaciones con bajos recursos económicos donde es probable la falta de elementos preventivos como (dentífricos fluorados, enjuagues y agentes remineralizantes).



10. BIBLIOGRAFÍA

- Alhowaish, L., Baidas, L., Aldhubaiban, M., Bello, L. L., & Al-Hammad, N. (2021). Etiology of Molar-Incisor Hypomineralization (MIH): A Cross-Sectional Study of Saudi Children. *Children (Basel, Switzerland)*, 8(6), 466. doi: 10.3390/children8060466
- Allazzam, S. M., Alaki, S. M., & El Meligy, O. A. (2014). Molar Incisor Hypomineralization, Prevalence, and Etiology. *International Journal of Dentistry*, 1-8. doi: 10.1155/2014/234508
- Álvarez, O. D., Robles, C. I., Díaz, M. J. Sandoval, V. P. (2017). Abordaje Terapéutico de la Hipomineralización Molar - Incisal. Revisión Narrativa. *Int. J. Odontostomat*, 11(3):247-251
- Arias, P., Egas, C., y Tello, G. (2018). Prevalencia, factores asociados de la hipomineralización inciso molar y su impacto en la calidad de vida en escolares ecuatorianos. *CES Odontología*, 31(1), 69.
- Avery J. & Chiego, D. (2007). *Principios de histología y embriología bucal Con orientación clínica*. Tercera edición. Barcelona, España: Elsevier.
- Bagattoni, S., Gozzi, I., Lardani, L., Piana, G., Mazzoni, A., Breschi, L., Mazzitelli, C. (2021). Case report of a novel interim approach to prevent early posteruptive enamel breakdown of molar-incisor hypomineralization-affected molars. *Journal of the American Dental Association (1939)*, 152(7), 560–566. doi: 10.1016/j.adaj.2021.04.015
- Barbosa, R., Andrade, N. S., Queiroz, L., Mendes, F. M., Moura, M. S., Moura, L. y Lima, M. (2018). Exploring the association between genetic and environmental factors and molar incisor hypomineralization: evidence from a twin study. *International journal of paediatric dentistry*, 28(2), 198–206. <https://doi.org/10.1111/ipd.12327>
- Bekes, K., Modif, S., Priller, J., Zamek, C., Stamm, T., Krämer, N. (2021). Changes in oral health-related quality of life after treatment of hypersensitive molar incisor hypomineralization-affected molars with a sealing. *Clin Oral Invest* 25, 6449–6454. doi: 10.1007/s00784-021-03947-z
- Bekes, K., Heinzelmann, K., Lettner, S. y Schaller, HG (2017). Eficacia de los productos desensibilizantes que contienen un 8% de arginina y carbonato de calcio para el alivio de la hipersensibilidad en los molares afectados por MIH: un estudio clínico de 8 semanas. *Investigaciones clínicas orales*, 21 (7), 2311–2317. doi: 10.1007/s00784-016-2024-8
- Bezerra, A. C., Leal, S. C., Otero, S. A., Gravina, D. B., Cruvinel, V. R., & Ayrton de Toledo, O. (2005). Enamel opacities removal using two different acids: an in vivo



- comparison. *The Journal of clinical pediatric dentistry*, 29(2), 147–150. doi: 10.17796/jcpd.29.2.f276g750j7291818
- Biondi, A., Cortese, S., Ortolani, A., Argentieri, Á. (2010). Características clínicas y factores de riesgo asociados a Hipomineralización Molar Incisiva. *Revista de la Facultad de Odontología (UBA)*, 25(58), 11-15.
 - Chávez, N., Pérez, M. (2020). Prevalencia de Hipomineralización Incisivo – Molar (HIM) en niños entre 9-12 años de edad pertenecientes a dos escuelas de Quito, Ecuador; entre febrero y marzo de 2018. *OdontoInvestigación*, 6(1), 1-12. doi.org/10.18272/oi.v6i1.1627
 - Chawla, N., Messer, L. B., & Silva, M. (2008). Clinical studies on molar-incisor-hypomineralisation part 2: development of a severity index. *European archives of paediatric dentistry: official journal of the European Academy of Paediatric Dentistry*, 9(4), 191–199. doi: 10.1007/BF03262635
 - da Cunha, A.S., Machado, P.C., Lino, C.A., Macho, V.M., Areias, C.M., Norton, A.P., Augusto, A.P. (2019). Dental hypomineralization treatment: A systematic review. *Journal of esthetic and restorative dentistry*, 31(1), 26-39. doi: 10.1111 / jerd.12420
 - Davidovich, E., Dagon, S., Tamari, I., Etinger, M., & Mijiritsky, E. (2020). An Innovative Treatment Approach Using Digital Workflow and CAD-CAM Part 2: The Restoration of Molar Incisor Hypomineralization in Children. *International journal of environmental research and public health*, 17(5), 1499. doi: 10.3390/ijerph17051499
 - Durmus B., Sezer B., Tugcu N., Caliskan C., Bekiroglu N., Kargul B.(2020). Two-Year Survival of High-Viscosity Glass Ionomer in Children with Molar Incisor Hypomineralization. *Med Princ Pract*, 30(1), 73-79. doi: 10.1159/000508676
 - Fragelli, C. M., Jeremias, F., Feltrin de Souza, J., Paschoal, M. A., de Cássia Loiola Cordeiro, R., Santos-Pinto, L. (2015). Longitudinal Evaluation of the Structural Integrity of Teeth Affected by Molar Incisor Hypomineralisation. *Caries research*, 49(4), 378–383. doi: 10.1159/000380858
 - Fragelli, C. M., Souza, J. F., Jeremias, F., Cordeiro, R., & Santos-Pinto, L. (2015). Molar incisor hypomineralization (MIH): conservative treatment management to restore affected teeth. *Brazilian oral research*, 29(1), 1-7. doi: 10.1590/1807-3107BOR-2015.vol29.0076
 - Fatturi, A. L., Wambier, L.M., Chibinski, A. C., Asunción, L., Reyes, A., y Souza, J. F. (2019). A systematic review and meta-analysis of systemic exposure associated with molar incisor hypomineralization. *Community dentistry and oral epidemiology*, 47(5), 407-415.
 - Garot, E., Manton, D., & Rouas, P. (2016). Peripartum events and molar-incisor hypomineralisation (MIH) amongst young patients in southwest France. *European archives*



of paediatric dentistry: official journal of the European Academy of Paediatric Dentistry, 17(4), 245–250. <https://doi.org/10.1007/s40368-016-0235-y>

- Ghanim A., Elfrink M., Weerheijm K., Mariño R., Manton D. (2015). A practical method for use in epidemiological studies on enamel hypomineralisation. *Eur Arch Paediatr Dent*, 16: 235–46. doi: 10.1007 / s40368-015-0178-8
- Ghanim, A., Silva, M.J., Elfrink, M.E., Lygidakis, N.A., Mariño, R.J., Weerheijm, K.L., Manton, D.J. (2017). Molar incisor hypomineralisation (MIH) training manual for clinical field surveys and practice. *European Archives of Paediatric Dentistry*, 18, 225-242. doi: 10.1007/s40368-017-0293-9
- Giuca, M. R., Cappé, M., Carli, E., Lardani, L., & Pasini, M. (2018). Investigation of Clinical Characteristics and Etiological Factors in Children with Molar Incisor Hypomineralization. *International Journal of Dentistry*, 1-5. doi: 10.1155/2018/7584736
- Goel, N., Jha S., Bhol, S., Dash, B. P., Sarangal, H., Namdev, R. (2021). Molar incisor hypomineralization: clinical characteristics with special emphasis on etiological criteria. *J Pharm Bioall Sci*, 13(5), 651-655. doi: 10.4103/jpbs.JPBS_801_20
- Gómez, M.E. y Campos, A. (2009). *Histología, Embriología e Ingeniería Tisular Bucodental*. Madrid, España: Editorial Médica Panamericana, S.A
- Guergolette, R. P., Dezan, C. C., Frossard, W. T., Ferreira, F. B., Cerci Neto, A., & Fernandes, K. B. (2009). Prevalence of developmental defects of enamel in children and adolescents with asthma. *Jornal brasileiro de pneumologia: publicacao oficial da Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia*, 35(4), 295–300. doi.org/10.1590/s1806-37132009000400002
- Hanlin, S. M., Burbridge, L. A., Drummond, B. K. (2014). Restorative Management of Permanent Teeth Enamel Defects in Children and Adolescents. *ResearchGate*, 139-155. doi: 10.1007 / 978-3-662-44800-7_11
- Hočevár, L., Kovač, J., Podkrajšek, K. T., Battelino, S., & Pavlič, A. (2020). Dataset on amelogenesis-related genes variants (*ENAM* and *ENAM* interacting genes) and on human leukocyte antigen alleles (DQ2 and DQ8) distribution in children with and without molar-incisor hypomineralisation (MIH). *Data in brief*, 32, 106224. doi.org/10.1016/j.dib.2020.106224
- Jälevik B., Klingberg, G. (2012). Treatment outcomes and dental anxiety in 18-year-olds with MIH, comparisons with healthy controls – a longitudinal study. *International Journal of Paediatric Dentistry*, 22(2), 85–91. doi: 10.1111/j.1365-263X.2011.01161.x
- Jang, J. H., Lee, S. H., Paek, J., & Kim, S. Y. (2015). Splinted Porcelain Laminate Veneers With a Natural Tooth Pontic: A Provisional Approach for Conservative and Esthetic



Treatment of a Challenging Case. *Operative dentistry*, 40(6), E257–E265. doi: 10.2341/15-020-S

- Jans, A., Díaz, J., Vergara, C., Zaror, C. (2011). Frecuencia y severidad de la hipomineralización molar incisal en pacientes atendidos en las clínicas odontológicas de la Universidad de La Frontera. *Int. J. Odontostomat.*, 5(2):133-140. doi: 10.4067/S0718-381X2011000200004
- Kher M.S., Rao A. (2019) The Posterior Preformed Metal Crown (Stainless Steel Crown). *Contemporary Treatment Techniques in Pediatric Dentistry*. 99-116. doi: 10.1007/978-3-030-11860-0_4
- Knösel, M., Attin, R., Becker, K., Attin, T. (2008). A randomized CIE L*a*b* evaluation of external bleaching therapy effects on fluorotic enamel stains. *Quintessence international (Berlin, Germany : 1985)*, 39(5), 391–399.
- Koch, G., Hallonsten, A.L., Ludvigsson, N., Hansson, B. O., Hoist, A., Ullbro, C. (1987). Epidemiologic study of idiopathic enamel hypomineralization in permanent teeth of Swedish children. *Epidemiol oral de Community Dent*, 15: 279 – 285. doi: 10.1111/j.1600-0528.1987.tb00538.x
- Kotsanos, N., Kaklamanos, E. G., & Arapostathis, K. (2005). Treatment management of first permanent molars in children with Molar-Incisor Hypomineralisation. *European journal of paediatric dentistry*, 6(4), 179–184.
- Koleventi, A., Sakellari D., Arapostathis KN., Kotsanos N. (2018). Impacto periodontal de coronas metálicas preformadas en molares permanentes de niños y adolescentes: un estudio piloto. *Pediatr Dent*, 40 (2), 117–21.
- Krishnan, R., Ramesh, M. (2014). Hipomineralización de los incisivos molares: una revisión de sus conceptos y manejo actuales. *SRM Journal or Research in Dental Sciences*, 5(4), 248-252. doi: 10.4103 / 0976-433X.145129
- Lygidakis, N. A., Chaliasou, A., & Siounas, G. (2003). Evaluation of composite restorations in hypomineralised permanent molars: a four year clinical study. *European journal of paediatric dentistry*, 4(3), 143–148.
- Lygidakis, N., Wong, F., Jälevik, B., Vierrou, A. M., Alaluusua, S., Espelid, I. (2010). Best Clinical Practice Guidance for clinicians dealing with children presenting with Molar-Incisor-Hypomineralisation (MIH): AnEAPD Policy Document. *Eur. Arch. Paediatr. Dent.*, 11(2):75-81. doi: 10.1007/BF03262716
- Lygidakis N, Dimou G, Marinou D. (2008). Molar-Incisor-Hypomineralisation (MIH). A retrospective clinical study in Greek children. II. Possible medical a etiological factors. *European Archives of Paediatric Dentistry*. 9(4): 207-217.



- Lygidakis NA, Dimou G, Marinou D, Gouva G. (2004). Etiología de MIH. Un estudio retrospectivo. Congreso de la Academia Europea de Odontología Pediátrica Resumen número 069. *Eur J Paediatr Dent*; 5 (19).
- Manhart, J., Chen, H., Hamm, G., & Hickel, R. (2004). Buonocore Memorial Lecture. Review of the clinical survival of direct and indirect restorations in posterior teeth of the permanent dentition. *Operative dentistry*, 29(5), 481–508.
- Mahoney, E., Ismail, F. S., Kilpatrick, N., & Swain, M. (2004). Mechanical properties across hypomineralized/hypoplastic enamel of first permanent molar teeth. *European journal of oral sciences*, 112(6), 497–502. doi: 10.1111/j.1600-0722.2004.00162.x
- Mathu-Muju, K., Wright, J.T. (2006). Diagnosis and treatment of molar incisor hypomineralization. *Compendium of Continuing Education in Dentistry*, 27 (11):604-610.
- Meireles, S. S., Andre, D., Leida, F. L., Bocangel, J. S., Demarco, F. F. (2009). Surface roughness and enamel loss with two microabrasion techniques. *The journal of contemporary dental practice*, 10(1), 58–65.
- Mejåre, I., Bergman, E., & Grindefjord, M. (2005). Hypomineralized molars and incisors of unknown origin: treatment outcome at age 18 years. *International journal of paediatric dentistry*, 15(1), 20–28. doi: 10.1111/j.1365-263X.2005.00599.x
- Mejía-Herrera, Z., Torres-Ramos, G., & Huamani-Huayhua, L. (2020). Rehabilitación oral de hipomineralización incisivo molar. *REVISTA ODONTOLOGÍA PEDIÁTRICA*, 17(2), 74-84.
- Meligy, O.A., Alaki, S.M., Allazzam, S.M. (2015). Molar Incisor Hypomineralization in Children: A Review of Literature. *Oral Hyg Health*, 2(139), 1-5. doi: 10.4172 / 2332-0702.1000139
- Miranda, A., Zambrano, L. (2019). Hipomineralización de incisivos y molares: un desafío para la odontología. *Revista San Gregorio*, 13(33), 1-13.
- Mishra, P., Fareed, N., Battur, H., Khanagar, S., Bhat, M. A., & Palaniswamy, J. (2017). Role of fluoride varnish in preventing early childhood caries: A systematic review. *Dental research journal*, 14(3), 169–176. doi: 10.4103/1735-3327.208766
- Naamán, R., El-Housseiny A. A., Alamoudi N. (2017). The Use of Pit and Fissure Sealants-A Literature Review. *Dentistry Journal*, 5(4), 34. doi: 10.3390 / dj5040034
- Nahsan, F. P., Mondelli, R. F., Franco, E. B., Naufel, F. S., Ueda, J. K., Schmitt, V. L., Baseggio, W. (2012). Clinical strategies for esthetic excellence in anterior tooth restorations: understanding color and composite resin selection. *Journal of applied oral science : revista FOB*, 20(2), 151–156. doi: 10.1590/s1678-77572012000200005



- Naranjo Sierra, MC (2013). Terminología, clasificación y medición de los defectos en el desarrollo del esmalte. Revisión de literatura. *Universitas Odontológica*, 32 (68), 33–44.
- Odell, E. (2018). Cawson. Fundamentos de medicina y patología oral. España: Elsevier. p. 115-134.
- Olmo, B., Moreno, R., Ribera, M. (2020). Dental management strategies for Molar Incisor Hypomineralization. *Pediatric Dental Journal*, 30(3), 139-154. doi: 10.1016/j.pdj.2020.09.002
- Oh N, Nam S, Lee J, Kim H. (2020). Estudio retrospectivo sobre la tasa de supervivencia de coronas metálicas preformadas en primeros molares permanentes. *Revista de la Academia Coreana de Odontología Pediátrica*, 47 (2), 140–7
- Paris, S., Meyer-Lueckel, H., Kielbassa, A. M. (2007). Resin infiltration of natural caries lesions. *Journal of dental research*, 86(7), 662–666. doi: 10.1177/154405910708600715
- Pasini, M., Giuca, M. R., Scatena, M., Gatto, R., & Caruso, S. (2018). Molar incisor hypomineralization treatment with casein phosphopeptide and amorphous calcium phosphate in children. *Minerva stomatologica*, 67(1), 20–25. doi: 10.23736/S0026-4970.17.04086-9
- Sapir, S., & Shapira, J. (2007). Clinical solutions for developmental defects of enamel and dentin in children. *Pediatric dentistry*, 29(4), 330–336.
- Sapp, J., Eversole, L., y Wysocki, G. (2004). *Patología oral y maxilofacial contemporánea*. Amsterdam: Elsevier.
- Schneider, P. M., Silva, M. (2018). Endemic Molar Incisor Hypomineralization: a Pandemic Problem That Requires Monitoring by the Entire Health Care Community. *Curr Osteoporos Rep* 16, 283–288. doi: 10.1007/s11914-018-0444-x
- Schraeverus, M. S., Olegário, I. C., Bonifácio, C. C., González, A., Pedroza, M., & Hesse, D. (2021). Glass Ionomer Sealants Can Prevent Dental Caries but Cannot Prevent Post-eruptive Breakdown on Molars Affected by Molar Incisor Hypomineralization: One-Year Results of a Randomized Clinical Trial. *Caries research*, 55(4), 301–309. doi:10.1159/000516266
- Schwendicke, F., Elhennawy, K., Reda, S., Bekes, K., Manton, D., Krois, J. (2018). Global burden of molar incisor hypomineralization. *Journal of Dentistry*, 68: 10-18. doi: 10.1016/j.jdent.2017.12.002
- Seow, W.K. (2013). Developmental defects of enamel and dentine: challenges for basic science research and clinical management. *Australian Dental Journal*, 59: 143–154. doi: 10.1111/adj.12104



- Seow, W. K., & Wright, J. T. (2015). *Diagnosis and Management of Defects of Enamel Development. Craniofacial and Dental Developmental Defects*, 81–96. doi: 10.1007/978-3-319-13057-6_6
- Shellis, R. P., Duckworth, R.M. (1994). Studies on the cariostatic mechanisms of fluoride. *International dental journal*, 44(3 Suppl 1), 263–273.
- Silva, M. J., Scurrah, K. J., Craig, J. M., Manton, D. J., & Kilpatrick, N. (2016). Etiology of molar incisor hypomineralization - A systematic review. *Community dentistry and oral epidemiology*, 44(4), 342–353. doi: 10.1111/cdoe.12229
- Singh, S. K., Goyal, A., Gauba, K., Bhandari, S., & Kaur, S. (2021). Full coverage crowns for rehabilitation of MIH affected molars: 24 month randomized clinical trial. *European archives of paediatric dentistry : official journal of the European Academy of Paediatric Dentistry*, 10.1007/s40368-021-00657-8. Advance online publication. <https://doi.org/10.1007/s40368-021-00657-8>
- Silva, N., Kilpatrick, J., Craig, D., Manton, P., Leong, D., Burgner, K. (2018). Etiología de los segundos molares primarios hipomineralizados: un estudio prospectivo en gemelos. *J. Dent. Res.* , 98 (1), 77 – 83.
- De Souza, J. F., Fragelli, C. B., Jeremias, F., Paschoal, M., Santos-Pinto, L., & de Cássia Loiola Cordeiro, R. (2017). Eighteen-month clinical performance of composite resin restorations with two different adhesive systems for molars affected by molar incisor hypomineralization. *Clinical oral investigations*, 21(5), 1725-1733. doi: 10.1007/s00784-016-1968-z
- Sundfeld, R. H., Rahal, V., de Alexandre, R. S., Briso, A. L., Sundfeld Neto, D. (2011). Smile restoration through use of enamel microabrasion associated with tooth bleaching. *Compendium of continuing education in dentistry*, 32(3), 53–57.
- Verma, P., Gupta, L., Sarabahi. S. (2014). *Diccionario Dental de Jaypee*. Panamá: Jaypee-Highlights Medical Publishers. Recuperado de <https://es.slideshare.net/MarvinBeltran/diccionario-dental-jaypee> p. 178
- Walsh, L. (2009). Evidence that demands a verdict: latest developments in remineralization therapies. *Australas Dent Pract*, 24: 48–59.
- Walsh, L. J., & Brostek, A. M. (2013). Minimum intervention dentistry principles and objectives. *Australian dental journal*, 58(Suppl 1), 3-16. doi: 10.1111/adj.12045
- Weerheijm, K.L., Jälevik, B., Alaluusua, S. (2001). Molar Incisor Hypomineralisation. *Caries Res.* 35:390–391. doi: 10.1159 / 000047479
- Weerheijm, K. L., Mejáre, I. (2003). Molar incisor hypomineralization: a questionnaire inventory of its occurrence in member countries of the European Academy of Paediatric



Dentistry (EAPD). *International journal of paediatric dentistry*, 13(6), 411–416. doi: 10.1046/j.1365-263x.2003.00498.x

- Weerheijm, K.L. (2003). Molar Incisor Hypomineralisation (MIH). *European journal of pediatric dentistry*. (3), 1-6.
- William, V., Messer, L. B., Burrow, M. F. (2006). Molar incisor hypomineralization: review and recommendations for clinical management. *Pediatric dentistry*, 28(3), 224–232.
- Wu, X., Wang, J., Li, Y. H., Yang, Z. Y., & Zhou, Z. (2020). Association of molar incisor hypomineralization with premature birth or low birth weight: systematic review and meta-analysis. *The journal of maternal-fetal & neonatal medicine : the official journal of the European Association of Perinatal Medicine, the Federation of Asia and Oceania Perinatal Societies, the International Society of Perinatal Obstetricians*, 33(10), 1700–1708. doi: 10.1080/14767058.2018.1527310



11. ANEXOS

Anexo 1. Proyecto de tesis.

OBJETIVOS

General:

- Conocer sobre la etiología y las alternativas de tratamiento para Hipomineralización incisivo molar (HIM) en niños de 6 a 12 años mediante revisión bibliográfica.

Específicos:

- Analizar los factores predisponentes al desarrollo de (HIM) en niños de 6 a 12 años, mediante la revisión de casos clínicos existentes.
- Describir las alternativas de tratamiento según los grados de afectación para (HIM) en niños de 6 a 12 años.



UNL

Universidad
Nacional
de Loja

FACULTAD DE SALUD HUMANA

CARRERA DE ODONTOLOGÍA

Anexo 2. Certificación de traducción al idioma inglés

Lic. Hernán Ezequiel Jiménez Armijos Mg. Sc.

LICENCIADO EN IDIOMA INGLES

CERTIFICO:

Que he realizado la traducción de español a ingles del resumen derivado de la tesis denominada: “**ALTERNATIVAS DE TRATAMIENTO PARA HIPOMINERALIZACIÓN INCISIVO MOLAR EN NIÑOS DE 6 A 12 AÑOS. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA**”, de autoría de **Gina Marilyn Sarango Ordoñez**, portadora del número de cédula **1105981953**, estudiante de la carrera de Odontología de la Facultad de la Salud Humana de la Universidad Nacional de Loja, la misma que se encuentra bajo la dirección de la Odt. Esp. Susana Patricia González Eras, previo a la obtención del título de Odontóloga.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad, facultando a la interesada hacer uso del presente en lo que creyere conveniente.

Loja, 05 de enero de 2022.



Lic. Hernán Ezequiel Jiménez Armijos Mg, Sc.
Docente / Coordinador del Área de Inglés (sección Básica) de la UEPEE



UNL

Universidad
Nacional
de Loja

FACULTAD DE SALUD HUMANA

CARRERA DE ODONTOLOGÍA

Anexo 3. Pertinencia de proyecto de tesis.

Loja, 4 de junio de 2021

Od. Esp.

Susana González Eras

DIRECTORA DE LA CARRERA DE ODONTOLOGIA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA.

Presente. -

De mis consideraciones:

Dando cumplimiento al Memorandum 011 **DCO-FSH-UNL** de fecha 3 de junio de 2021, respecto del análisis estructura y coherencia del proyecto de tesis **Alternativas de tratamiento para Hipomineralización incisivo molar en niños de 6 a 12 años. Revisión bibliográfica** de autoría de **Sarango Ordoñez Gina Marilyn**, estudiante del décimo ciclo de la Carrera de Odontología; al respecto debo informar que el mencionado proyecto de investigación cuenta con los elementos estructurales establecidos en el reglamento de Régimen Académico Capítulo II del PROYECTO DE TESIS Art. 135; por lo tanto, lo declaro **PERTINENTE**.

Particular que comunico para los fines correspondientes.

Atentamente,



firmado electrónicamente por:

SUSANA
PATRICIA
GONZALEZ ERAS

Od. Esp. Susana González Eras

DOCENTE DE LA CARRERA DE ODONTOLOGÍA



UNL

Universidad
Nacional
de Loja

FACULTAD DE SALUD HUMANA

CARRERA DE ODONTOLOGÍA

Anexo 4. Asignación de Directora de tesis



UNL

Universidad
Nacional
de Loja

Carrera de
Odontología

Of. N.º 244-DCO-FSH-UNL

Loja, 16 de junio de 2021

Odt. Esp. Susana Gonzalez Eras.

DOCENTE DE LA CARRERA DE ODONTOLOGÍA FSH-UNL

Presente. –

De mis consideraciones:

En atención a la petición presentada por la estudiante **Sarango Ordoñez Gina Marilyn** y, de acuerdo a lo establecido en el Art. 136 del Reglamento de Régimen Académico de la Universidad Nacional de Loja, una vez emitido el informe favorable de pertinencia del Proyecto de tesis titulado **“Alternativas de tratamiento para Hipo mineralización incisivo molar en niños de 6 a 12 años. Revisión bibliográfica”** de autoría de **Sarango Ordoñez Gina Marilyn** me permito designar a usted **DIRECTORA DE TESIS**.

Para su conocimiento, me permito transcribir el **Art. 139** del Reglamento de Régimen Académico de la Universidad Nacional de Loja, que en su parte pertinente dice: “El Director de Tesis tiene la obligación de asesorar y monitorear con pertinencia y rigurosidad científica la ejecución del proyecto de tesis; así como revisar oportunamente los informes de avance de la investigación, devolviendo al aspirante con las observaciones, sugerencias y recomendaciones necesarias para asegurar la calidad de la misma”.

Particular que comunico para los fines pertinentes.

Atentamente,



SANTOS AMABLE
BERMEO FLORES

Dr. Santos Amable Bermeo Flores
**DECANO DE LA FACULTAD DE LA
SALUD HUMANA DE LA UNL.**

Adj. Proyecto
C.c. Archivo,



UNL

Universidad
Nacional
de Loja

FACULTAD DE SALUD HUMANA

CARRERA DE ODONTOLOGÍA

Anexo 5. Resumen de trabajos sobre el papel etiológico de (HIM).

| N° | Título del estudio | Autor /año publicación | Tipo de estudio | Objetivo de estudio | N° Participantes | Etiología | | Resultados/ Conclusión |
|----|--|--------------------------------|---------------------|---|------------------|---|--|---|
| | | | | | | Ambientales | Genéticos | |
| 1 | Exploring the association between genetic and environmental factors and molar incisor hypomineralization: evidence from a twin study | (Barbosa <i>et al.</i> , 2018) | Estudio transversal | Evaluó la concordancia de la hipomineralización de los incisivos molares (MIH) entre pares de gemelos monocigóticos y dicigóticos y la asociación con factores ambientales. | 167 | La presencia de MIH se asoció con ingresos familiares entre uno y dos salarios (P = 0.009, razón de prevalencia [PR] = 3.82, por encima de dos salarios (P = 0.007, PR = 4.60, y hemorragia gestacional (P = 0,032, PR = 5,70. | Hubo una mayor concordancia de MIH entre gemelos monocigóticos para los primeros molares afectados e incisivos permanentes (P = 0,0012). | La mayor concordancia en el diagnóstico de MIH entre gemelos monocigóticos indica una influencia genética, aunque factores ambientales, como ingresos familiares y hemorragia durante el embarazo, también se asocian con la aparición de MIH |
| 2 | Etiology of Hypomineralized Second Primary Molars: A Prospective Twin Study | (Silva <i>et al.</i> , 2019) | Estudio prospectivo | Investigar la contribución relativa de los genes y el medio ambiente a la etiología de HSPM e identificar posibles factores de riesgo ambiental en una cohorte de gemelos longitudinales. | 244 | Se descubrió que el eccema infantil, la vitamina D al nacer, la fertilización in vitro, el tabaquismo materno después del primer trimestre del embarazo son factores de riesgo de segundos molares temporales hipomineralizados (HSPM). | La concordancia general para la HSPM fue de 0,47 (IC del 95%, 0,32 a 0,62) con evidencia débil (P = 0,078) de mayor concordancia en gemelos monocigóticos, en comparación con los gemelos dicigóticos. | Debido a falta de diferencia significativa en la concordancia entre los pares de gemelos monocigóticos y dicigóticos, hubo poca evidencia de una influencia genética. Sin embargo, este estudio mostró que los factores ambientales compartidos son más importantes en la etiología de segundos molares temporales hipomineralizados. |



UNL

Universidad
Nacional
de Loja

FACULTAD DE SALUD HUMANA

CARRERA DE ODONTOLOGÍA

| | | | | | | | |
|---|---|----------------------------------|---------------|---|-----|--|--|
| 3 | Family-Based Genetic Association for Molar-Incisor Hypomineralization | (Jeremias, <i>et al.</i> , 2016) | Prospectivo | Investigar de manera más integral el transporte genético potencialmente involucrado en el desarrollo de MIH. | 391 | Variaciones genéticas en 5 genes: ameloblastina (AMBN); amelogenina (AMELX); enamulina (ENAM); tuftelina (TUFT1) y proteína de interacción tuftelina 11 (TUFT11), tuvieron como resultado asociación con HIM). | Las variaciones en los genes relacionados con la amelogénesis estaban asociadas con la susceptibilidad a desarrollar MIH. Este resultado está de acuerdo con la idea multifactorial de la etiología de la MIH, pero son necesarios más estudios para investigar más a fondo los factores que podrían influir en la MIH |
| 4 | The possible influence of genetic aetiological factors on molar-incisor hypomineralisation | (Hočevar <i>et al.</i> , 2020) | Observacional | El presente estudio buscó evidencia de posibles asociaciones entre algunos factores genéticos que podrían afectar el desarrollo de la hipomineralización molar-incisivo (MIH). | 113 | Sugieren que la variante rs2245803 del gen MMP20 puede influir en el desarrollo de MIH | Aunque la etiología de MIH sigue sin estar clara, los factores genéticos pueden estar involucrados además de los disruptores ambientales de la amelogénesis. Sin embargo, se necesitarán más estudios para confirmar el papel potencial de los factores genéticos en el desarrollo de MIH. |
| 5 | Genes Regulating Immune Response and Amelogenesis Interact in Increasing the Susceptibility to Molar-Incisor Hypomineralization | (Bussaneli <i>et al.</i> , 2019) | Observacional | El objetivo de este estudio fue evaluar la posible asociación entre polimorfismos en genes relacionados con la respuesta inmune y la hipomineralización molar-incisivo (MIH), y su interacción con polimorfismos en genes relacionados con la amelogénesis. | 101 | En casos graves de MIH, se observaron resultados significativos para rs10733708 (TGFB1). Se observó evidencia estadística de interacciones gen-gen entre rs6654939 (AMELX) y los SNP rs2070874 (IL4), rs2275913 (IL17A), rs1800872 (IL10), rs1800587 (IL1A) y rs3771300 (STAT1). Lo que sugiere un efecto sinérgico de la transmisión de estos alelos con susceptibilidad a MIH. | Este estudio familiar demostró una asociación entre la variación gen-gen. Además, los polimorfismos en la respuesta inmune y los genes de amelogénesis pueden tener un efecto aditivo sobre el riesgo de desarrollar MIH |



UNL

Universidad Nacional de Loja

FACULTAD DE SALUD HUMANA

CARRERA DE ODONTOLOGÍA

| | | | | | | | | |
|---|--|--------------------|-------------------|--|-----|--|---|---|
| 6 | Interactions with the aquaporin 5 gene increase the susceptibility to molar-incisor hypomineralization | (Pang et al.,2020) | Casos y controles | Evaluar si los factores genéticos individuales involucrados en la amelogénesis, la respuesta inmune y las proteínas del canal de agua pueden aumentar la susceptibilidad a la hipomineralización molar-incisivo (MIH) en niños chinos. | 430 | | El genotipo rs1784418-TT y el genotipo rs1800972-CC se relacionaron con un mayor riesgo de MIH. También se encontró interacción gen-gen significativa entre rs1996315 y rs923911 del gen AQP5 asociado con MIH. | Los datos obtenidos están de acuerdo con la evidencia actual de que la MIH es multifactorial, con un componente genético relacionado con esta enfermedad, y en su desarrollo están involucrados múltiples factores genéticos y de interacción gen-gen. Se sospecha que los polimorfismos del gen AQP5 pueden influir en la interacción entre los ameloblastos y el fluoruro para alterar la susceptibilidad a MIH |
|---|--|--------------------|-------------------|--|-----|--|---|---|

Autor. Sarango Gina

Fuente. Base bibliográfica, 2021



UNL

Universidad
Nacional
de Loja

FACULTAD DE SALUD HUMANA

CARRERA DE ODONTOLOGÍA

Anexo 6. Matriz de análisis de factores predisponentes de (HIM).

| N° | TÍTULO DEL ESTUDIO | AUTOR /AÑO PUBLICACIÓN | TIPO DE ESTUDIO | PAÍS | N° DE PARTICIPANTES | EDAD (AÑOS) | FACTORES PREDISPONETES DE HIM / NIÑO | | | | | | | | | | ENFERMEDAD / MATERNA | | CONCLUSIÓN | |
|----|---|--|----------------------|----------------|---------------------|-------------|--------------------------------------|-----------------------------|------------------------------------|--------------------|---|---|---|---------------------------------------|--|--------------|---|--|------------|---|
| | | | | | | | Parto prematuro | Ictericia del recién nacido | Hospitalización primer año de vida | Bajo peso al nacer | Fiebre alta durante los dos primeros años de vida | Enf. oído, nariz y garganta primeros años de vida | Infecciones respiratorias (adenoiditis, amigdalitis, asma/bronquitis) | Uso de antiinflamatorios no esteroide | Uso de antibióticos primer año de vida | Hipertensión | Infección urinaria último trimestre de embarazo | | | |
| 1 | Características clínicas y factores de riesgo asociados a Hipomineralización Molar Incisiva | Biondi, Cortese, Ortolani y Argentieri, 2010 | Analítico-Estimativo | Argentina | 98 | 9 | | | | | | | | | | | | | | La etiología de la Hipomineralización molar incisiva permanece aún poco clara, observándose en este trabajo la asociación más firme con la ingesta de antiinflamatorios no esteroides. |
| 2 | Hipomineralización, prevalencia y etiología del incisivo molar | Allazzam, Alaki & El Meligy, 2014 | Transversal | Arabia Saudita | 267 | 8- 12 | | | | | | | | | | | | | | La prevalencia del MIH está significativamente asociada a las enfermedades infantiles durante los primeros 4 años de vida, incluyendo el asma, las infecciones de adenoides, la amigdalitis, la fiebre y el consumo de antibióticos. No hay asociación entre el MIH y los antecedentes de prematuridad al nacer, las complicaciones del parto, el bajo peso al nacer o la duración de la lactancia materna. |



UNL

Universidad Nacional de Loja

FACULTAD DE SALUD HUMANA

CARRERA DE ODONTOLOGÍA

| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|---|---|---------------------------|--------------|-----|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---|
| | | | | | | | | | | | | | | | | | autores en cuanto a la etiología de la hipomineralización. |
| 12 | Un enfoque conservador en el tratamiento de la hipomineralización de un incisivo molar: Informe de un caso. | Kaur, Sharma, Pathani & Kundra, 2020 | Caso clínico | India | 1 | 12 | | | | | | | | | | | El conocimiento del MIH, su diagnóstico y el tratamiento adecuado es muy necesario para que los dentistas puedan proporcionar una atención dental temprana y mejor a los niños. |
| 13 | Etiología de la Hipomineralización Molar-Incisiva (MIH): Un estudio transversal de niños saudíes | Alhwaish, Baidas, Aldhubaiban, Bello & Hammad, 2021 | Transversal retrospectivo | Arabia Saudí | 362 | 8- 10 | | | | | | | | | | | En conclusión, dentro de las limitaciones del presente estudio, que fue un estudio retrospectivo con un riesgo conocido de sesgo de recuperación, destacamos por primera vez que la ictericia es otro posible factor etiológico perinatal en la aparición de MIH en los niños examinados. Se necesitan más estudios longitudinales prospectivos bien diseñados que utilicen documentación médica precisa para confirmar la etiopatogénesis de la hipomineralización de los incisivos molares. |

Autor. Sarango Gina

Fuente. Base bibliográfica, 2021



UNL

Universidad
Nacional
de Loja

FACULTAD DE SALUD HUMANA

CARRERA DE ODONTOLOGÍA

Anexo 7. Matriz de análisis de la evidencia científica sobre las alternativas de tratamiento según los grados de afectación para (HIM) en niños de 6 a 12 años.

| N° | Título del estudio | Autor /año de publicación | Tipo de estudio | Participantes (n) | Edad | Piezas afectadas | Grado de severidad | TRATAMIENTO DE PIEZAS CON HIM | | | |
|----|--|--|-----------------|-------------------|------|--|--|--|--|--|---|
| | | | | | | | | Incisivos | Molares | Resultados | Conclusiones |
| 1 | Reporte de caso de un enfoque provisional novedoso para prevenir el esmalte posteruptivo temprano rotura de molar-incisivo hipomineralización e molares afectados | Bagattoni, Gozzi, Lardani, Piana, Mazzoni, Breschi & Mazzitelli, 2021. | Caso clínico | 1 | 6 | 16, 26, 21, 22, 36, 46 Molares hipersensibles | Leve en incisivos Severa en molares | Sin tratamiento definitivo. Se recomienda uso de una pasta de dientes fluorada (1.450 partes por millones de flúor) se alentó dos veces al día. Se utilizó una pasta de dientes con 10% de fosfopéptidos de caseína y calcio amorfo fosfato de caseína más una pasta de fluoruro de sodio al 0,2% (900 ppm de flúor) (MI PastePlus, GC). Además, se realizaron aplicaciones de Barniz de flúor (barniz Duraphat 5% cada 3 meses. | Primeros molares permanentes mandibulares: se aplicaron bandas de ortodoncia y sellantes de ionómero de vidrio para proteger los PFM (primer molar permanente) de la caries y la PEB (Esmalte posteruptivo) hasta la erupción completa de los dientes. | Después de 36 meses, los PFM estaban completamente erupcionados, sin caries ni PEB, y la cooperación del niño aumentó. | El enfoque conservador, fue eficaz para evitar una mayor pérdida de estructura dental y caries y para reducir la sensibilidad durante 36 meses La combinación de recomendaciones dietéticas y de higiene constantes, estrategias de remineralización, monitorización programada del paciente, bandas de ortodoncia y aplicaciones de Ionómero de vidrio aseguraron el mantenimiento de los dientes en la cavidad oral durante un periodo suficiente para posponer las rehabilitaciones definitivas. |



UNL

Universidad
Nacional
de Loja

FACULTAD DE SALUD HUMANA

CARRERA DE ODONTOLOGÍA

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|--|-------------------------|----|------|---|----------|-----------------|--|---|--|
| 2 | Cambios en la calidad de vida relacionada con la salud oral tras el tratamiento de molares hipersensibles afectados por la hipomineralización con un sellado | Bekes, Amend, Priller, Zamek, Stamm & Krämer, 2021. | Estudio prospectivo | 38 | 6-10 | Molares con hipersensibilidad severa sin signos de ruptura posteruptiva | Moderada | Sin afectación | Los dientes afectados fueron sellados con Clinpro Sealant (sellador de fosas y fisuras fotopolimerizable, con base de resina que libera flúor), en combinación con un adhesivo monocomponente fotopolimerizable) y cemento de ionómero de vidrio radiopaco). Y el uso de pasta dental (Clinpro Tooth Crème, 3M; 0,21% de fluoruro de sodio (950 ppm) e ingrediente de fosfato tricálcico funcionalizado. | Antes del tratamiento, todos los pacientes mostraron hipersensibilidad severa, misma que disminuyó significativamente tras el tratamiento. Este estudio muestra que el tratamiento de los molares hipersensibles con técnica de sellado produce cambios positivos en la calidad de vida de los niños. | El sellado de los molares hipersensibles afectados por MIH, reveló una mejora significativa inmediatamente tras la aplicación de un material compuesto o un cemento de ionómero. |
| 3 | Técnica de Hall modificada para molares severamente hipomineralizados. Reporte de casos | Quintero, Leite de Farias, Restrepo & Santos, 2021 ISSN 0120-97. | Reporte de caso clínico | 1 | 10 | 11, 16; 21 y 26 | Severa | Sin tratamiento | En el primer molar permanente superior izquierdo se cementó una corona de acero inoxidable preformada, utilizando la técnica de Hall modificada. | La corona del diente 26 está bien adaptada y la integridad periodontal y dental son evidentes. Dentición permanente con oclusión estable. | La técnica de Hall modificada es una opción de tratamiento no invasiva, rápida, sencilla y no costosa, tratamiento no invasivo, rápido, sencillo y no costoso para molares primarios o permanentes severamente hipomineralizados para controlar la hipersensibilidad, restaurar y proteger el diente temporal o permanentemente. |



UNL

Universidad
Nacional
de Loja

FACULTAD DE SALUD HUMANA

CARRERA DE ODONTOLOGÍA

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|--------------|---|----|----------------------------|---------------------|---|--|---|---|
| 4 | Un enfoque conservador en el tratamiento de la hipomineralización de un incisivo molar: Informe de un caso | Kaur,Sharma, Pathani & Kundra, 2020. | Caso clínico | 1 | 12 | 11, 21, 22,16, 26, 36 y 46 | Incisivos: moderada | La corrección estética se llevó a cabo de forma conservadora mediante el tratamiento de los incisivos superiores permanentes mediante restauraciones de resina compuesta. | Protocolo preventivo con asesoramiento dietético, uso de dentífrico y enjuague bucal fluorados. Se colocaron coronas de acero inoxidable en los primeros molares permanentes superiores para evitar su posterior rotura. Se realizó Pulpotomía con (MTA) en las piezas: 36 y 46 para permitir la continuación de la formación del ápice. | El tratamiento de los molares redujo la sensibilidad y el dolor, haciendo que el niño fuera más positivo hacia el resultado del procedimiento dental. | La dificultad para lograr la anestesia local en los dientes hipomineralizados dificulta la eliminación completa de la caries. |
| 5 | Uso de Biodentine para restaurar un molar permanente severamente afectado por la Hipomineralización de Molares e Incisivos | Gómez, L.,Mejía,J.,Santos, L.,Restrepo,M. 2020. | Caso clínico | 1 | 7 | 16, 26, 36 y 46 | Severa | Sin afectación | Se realizó la rehabilitación del primer molar permanente con hipomineralización severa utilizando resina compuesta. | Seguimiento a 12 meses: el diente 36 presenta restauración con adecuado color, sin pigmentación marginal, adecuada forma anatómica y adaptación marginal, sin evidencia de lesión de caries dental secundaria, contactos oclusales fisiológicos, textura lisa, sin fractura y sin sensibilidad. | El abordaje terapéutico utilizando la Biodentine y resina compuesta permitió restaurar satisfactoriamente el primer molar permanente severamente afectado por la HMI. |



UNL

Universidad
Nacional
de Loja

FACULTAD DE SALUD HUMANA

CARRERA DE ODONTOLOGÍA

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---------------------|----------|-----------|-------------------------|---------------|-----------------------|---|---|---|
| 6 | <p>Molar Incisor Hypomineralization (MIH): Literature Review and Case Report Hipomineralización de los incisivos molares (MIH): Revisión de la literatura y Informe de un caso</p> | <p>Aguiar, Arruda, Rocha, Carneiro, de Sousa, Oliveira & Dantas (2020).</p> | <p>Caso clínico</p> | <p>1</p> | <p>10</p> | <p>16, 26, 36 y 46.</p> | <p>Severa</p> | <p>Sin afectación</p> | <p>Tratamiento: restauración definitiva en resina compuesta de los elementos dentarios 16, 26, 36 y 46 para una posterior intervención ortodóntica.</p> | <p>Durante el protocolo de profilaxis clínica inicial, el paciente se quejó de una gran sensibilidad en los elementos dentales 16, 26, 36 y 46.</p> | <p>Es importante que el paciente con esta condición, al tener un alto riesgo de caries, visite periódicamente al dentista y tenga una eficiente higiene bucal.</p> |
| 7 | <p>Un enfoque de tratamiento innovador que utiliza el flujo de trabajo digital y CAD-CAM Restauración de la hipomineralización del incisivo molar en niños.</p> | <p>Davidovich, Dagon, Tamari, Etinger y Mijiritsky (2020).</p> | <p>Caso clínico</p> | <p>1</p> | <p>8</p> | <p>36</p> | <p>Severa</p> | <p>Sin afectación</p> | <p>Cementación de una incrustación overlay en cerámica de vidrio de disilicato de litio (LS2), mediante una restauración utilizando el sistema CAD-CAM.</p> | <p>Según el análisis realizado por los autores en cuanto a las ventajas y desventajas de las diferentes opciones de tratamiento en HIM, afirman que mediante el uso del sistema CAD-CAM, se puede ayudar a brindar el mejor tratamiento restaurativo definitivo para los dientes con MIH.</p> | <p>Según la experiencia de los autores, el flujo de trabajo digital debería ser una de las opciones preferidas para el tratamiento de MIH, ya que proporciona restauraciones definitivas en niños debido a la alta precisión del escaneo.</p> |



UNL

Universidad
Nacional
de Loja

FACULTAD DE SALUD HUMANA

CARRERA DE ODONTOLOGÍA

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|--|----------------------|----|--------|---------------------------------|----------|----------------|---|---|--|
| 8 | Técnica simplificada adaptada de réplica oclusal con cemento de ionómero de vidrio para molares-incisivos afectados por hipomineralización | Mendonça, Lira, Grizzo, Cruvine, Marchini, de Lima & Rios, (2020). | Reporte caso clínico | 1 | 11 | 1.6, 2.6, 3.6 y 4.6 | Severa | Sin afectación | Se colocó en la superficie del diente una restauración con un agente de recubrimiento: ionómero de vidrio (Equia Forte Coat, GC). | En la semana posterior al procedimiento de restauración, el paciente no informó hipersensibilidad. El uso de esta técnica resolvió el síntoma de sensibilidad del paciente, y en las visitas de seguimiento, no hubo necesidad de reparación de la restauración y no hubo más rotura del esmalte y lesiones cariosas. | El caso clínico indica que la planificación del tratamiento de molares afectados por el MIH no debe centrarse únicamente en el tejido perdido, ya que es necesario tener en cuenta la sensibilidad del paciente, así como las exigencias psicológicas. La técnica propuesta puede considerarse una alternativa viable para restaurar dientes hipomineralizados, debido a su reducido tiempo de procedimiento y a su buen rendimiento en el periodo de seguimiento de 18 meses. |
| 9 | Supervivencia a dos años del ionómero de vidrio de alta viscosidad en niños con hipomineralización de incisivos molares | Durmus, Sezer, Tuğcu, Caliskan, Bekiroglu & Kargul, (2020). | Ensayo clínico | 58 | 8 a 11 | Molares superiores e inferiores | Moderado | Sin afectación | Se colocó ionómero de vidrio de alta viscosidad de acuerdo con las instrucciones del fabricante. El ionómero de vidrio fue mezclado en una cápsula e inyectado en la cavidad. | La tasa de supervivencia general de las restauraciones de ionómero fue de 87,5% después de 24 meses. Considera buena alternativa de tratamiento para los dientes permanentes jóvenes hipomineralizados. | Se ha observado que la restauración mediante ionómero de vidrio es eficaz para mantener la integridad de la estructura dental. En base a la actual falta de consenso más ensayos clínicos aleatorios deberían evaluar las estrategias de eliminación de la caries y los procedimientos de restauración con ionómero de vidrio de alta viscosidad. |



UNL

Universidad
Nacional
de Loja

FACULTAD DE SALUD HUMANA

CARRERA DE ODONTOLOGÍA

| | | | | | | | | | | | |
|----|---|---|-----------------------------|----|-------------|-------------------------|----------|--|---|--|---|
| 10 | Eficacia de la terapia de bajo nivel con láser asociada con la terapia con flúor para la desensibilización de la hipomineralización molar-incisivo: Ensayo clínico aleatorio | Silva, Nunes, Correa, Campos & Coelho (2019). | Ensayo clínico aleatorizado | 66 | 6 - 12 años | 16, 12, 26, 21, 36 y 46 | Severo | Sin afectación | En la primera sesión se aplicó un láser de baja intensidad [infrarrojo (longitud de onda: 808 nm)] con una potencia de salida de 100 mW. Seguido de la aplicación de barniz de flúor (Duraphat®, 22.600 ppm F. Tras un intervalo de 48 horas, se evaluó la sensibilidad dental y se realizó la segunda sesión de láser. | Los molares mostraron una sensibilidad significativamente mayor que los incisivos. El porcentaje de reducción de la sensibilidad para los grupos fue, respectivamente, del 79%, 87% y 93%. | El barniz de fluoruro y la combinación de terapia láser infrarrojo de bajo nivel presentaron mayor acción desensibilizante en los dientes con MIH. La combinación de terapias tuvo un efecto similar al uso del barniz solo al final del tratamiento. Sin embargo, la LLLT promovió un efecto inmediato mientras que el barniz de flúor tuvo un efecto de aparición tardía. |
| 11 | Hipomineralización molar-incisivo, abordaje clínico. | Pérez y Allende (2018). | Caso clínico | 1 | 9 | 16, 26, 36 y 46. | Moderada | Selladores de fisuras y fosetas por motivos de estética en las piezas: 11, 21. | Colocación de selladores de fosetas y fisuras a base de ionómero en los molares 16 y 26. Posteriormente en los molares inferiores 36 y 46 se colocó ionómero de vidrio tipo II. En cada sesión se aplicó fluoruro de sodio al 5% en barniz, así como también el uso y aplicación en casa de Paste Plus Fluoruro de Sodio al 0.20% (900 ppm) para remineralizar las zonas afectadas. | No hay muestras de sensibilidad en los molares, e incisivos afectados. | Los tratamientos preventivos como los selladores de fosetas y fisuras, ionómero de vidrio de reconstrucción, aplicaciones de flúor y uso de dentífricos remineralizantes son la principal protección contra las fracturas y caries que puedan derivar de dicho padecimiento. |



UNL

Universidad
Nacional
de Loja

FACULTAD DE SALUD HUMANA

CARRERA DE ODONTOLOGÍA

| | | | | | | | | | | | |
|----|---|---------------------------------|-------------------------|---|----|-------------------------------|--------|-----------------------------|---|---|--|
| 12 | Rehabilitación oral de hipomineralización incisivo molar | Mejía, Torres y Huamani (2018). | Reporte de Caso clínico | 1 | 8 | 1.6, 2.6, 3.6, 4.6, 3.1 y 4.1 | Severo | Carillas de resina: 3.1,4.1 | Coronas de Acero: 26 y 36 Restauraciones con resina: 16 y 46 Ionómero de vidrio: 16, 26, 36 y 46. | Se logró rehabilitar ontológicamente al paciente, mejorando así su calidad de vida y reduciendo las molestias de sensibilidad; Se comprobó con los controles postoperatorios un tratamiento exitoso, así como el control de la placa bacteriana que al inicio fue de un 100% y en la actualidad se mantiene a un 30%. | El diagnóstico precoz permite el seguimiento y la instauración de medidas preventivas tan pronto las superficies afectadas sean accesibles. Una buena opción de tratamiento son las coronas preformadas de acero y el uso de resinas composite de bajo módulo de elasticidad. |
| 13 | Alternativa restauradora de primeros molares permanentes con amplia destrucción coronaria afectadas con HMI. | De - Priego y Céspedes (2018). | Reporte de caso | 1 | 11 | 1.6, 3.6, 4.6 | Severo | Sin afectación | Se procedió a la reconstrucción con Ketac TM Molar Easy Mix y finalmente la colocación de las coronas de acero inoxidable 3M Espe TM. | El paciente pudo recibir tratamiento de ortodoncia, el cual se encuentra en la etapa final de su tratamiento. | Es muy importante que el odontólogo esté capacitado para poder diagnosticar el HIM en sus etapas iniciales para proveer un tratamiento y seguimiento adecuado, y también comprometer a los padres en el tratamiento del niño. Cuando el diagnóstico y el tratamiento es tardío los procedimientos son más difíciles y complejos. |



UNL

Universidad
Nacional
de Loja

FACULTAD DE SALUD HUMANA

CARRERA DE ODONTOLOGÍA

| | | | | | | | | | | | |
|----|---|---------------------------------------|--------------|---|-------------------|----------------------|------------------------------------|-----------------|--|--|--|
| 14 | Hipomineralización molar - incisivo (HMI): RELATO DE UN CASO SEVERO | Tomó, Boer, Fortunato & Cunha (2016). | Caso clínico | 1 | 9 | 11,21,16,26, 36 y 46 | Molares: Severa Incisivos: Leve | Sin tratamiento | Aplicaciones de barniz de flúor en los primeros molares permanentes una vez por semana, totalizando un intervalo de 28 días. Además un enjuague bucal con flúor con una solución de NaF al 2% con el objetivo de reducir la sensibilidad. En los molares se realizaron restauraciones poco profundas con cemento de ionómero de vidrio (GIC) fotoactivado. | Tras las aplicaciones de barniz de flúor, las restauraciones con cemento de ionómero de vidrio y el enjuague bucal con flúor realizado en casa, la paciente seguía refiriendo una intensa sensibilidad dental. | Cuando no se logra el éxito con la terapia no invasiva, la última opción es la reubicación quirúrgica de los dientes con alta sensibilidad. |
| 15 | Manejo estomatológico de la hipomineralización incisivo molar. Reporte de caso | Romo, Moncayo y Aguilar (2016). | Caso clínico | 1 | 8 años y 11 meses | 16, 26, 36 y 46 | Molares: Severa | Sin afectación | Se realizó una profilaxis y aplicación de barniz fluorado (Fluoruro de Sodio al 5 %) en todas las piezas dentales. Tratamiento restaurador atraumático: con materiales adhesivos (ionómero de vidrio) de las piezas. | Se considera en un futuro posibles restauraciones con incrustaciones o coronas a partir de los 16 años de edad. | Para el éxito clínico es importante el diagnóstico temprano, por lo general los pacientes con HIM son de difícil manejo de conducta por la hipersensibilidad que presenta. |



UNL

Universidad
Nacional
de Loja

FACULTAD DE SALUD HUMANA

CARRERA DE ODONTOLOGÍA

| | | | | | | | | | | | |
|----|---|---|--------------|---|----|---|----------|--|---|---|---|
| 16 | Abordaje conservador y mínimamente invasivo de la Hipomineralización Molar-Incisivo (HMI) - Relato de casos clínicos | Restrepo, Fragelli, Bussaneli, Feltrin, Jeremias, Cordeiro y Santos (2014). | Caso clínico | 2 | 12 | 1.1,1.2,1.6; 2.1, 2.2 y 26; 3.2, 36; 4.2 y 46 P. F: 1.1,1.2 y 1.6; 2.1; 3.1, 3.2 y 3.6; 4.2 y 4.6 | Moderada | Caso 1. En el diente 21, se realizó la restauración con resina compuesta. Caso 2. Aplicación de ionómero de vidrio en los dientes 11 y 21. | Restauración provisional con cemento de ionómero de vidrio. | La utilización de resinas compuestas es considerada una estrategia viable para restauración de dientes anteriores, permiten reproducir la apariencia natural del diente. En los incisivos parcialmente erupcionados el uso de un cemento de ionómero de vidrio, puede ser una alternativa de tratamiento muy favorable. Cuatro años después, parte del ionómero todavía estaba presente en los dientes, lo que nos permite inferir que protegió a la región incisal de una pérdida estructural mayor. | Los resultados estéticos fueron superiores en el segundo caso clínico. Acreditamos que en el primer caso, las características intrínsecas de la opacidad, su extensión, sumado a la remoción parcial de la lesión hayan interferido en su aspecto final. Después de año de acompañamiento, opacidades en dientes anteriores removidas parcialmente con puntas ultrasónicas y restauradas con resina compuesta, permanecieron satisfactorias, sin microinfiltración, con buena adhesión, estética y aceptación del paciente. |
|----|---|---|--------------|---|----|---|----------|--|---|---|---|

Autor. Sarango Gina

Fuente. Base bibliográfica, 2021