



**UNIVERSIDAD LAICA “ELOY ALFARO” DE MANABÍ**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**

**CARRERA DE ODONTOLOGÍA**

**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN PREVIO A LA  
OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE ODONTÓLOGO**

**TEMA:**

Hipomineralización de dientes temporales en niños de 6 a 12 años

**AUTOR:**

Anthony Leonardo Rodríguez Alcívar.

**TUTOR:**

Dr. Carlos Enrique Véliz Vela.

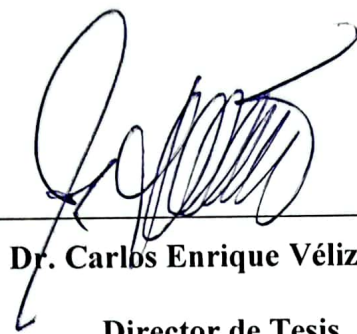
**MANTA-MANABÍ-ECUADOR**

**2023**

**I**

## **CERTIFICACIÓN**

Mediante la presente certifico que el egresado **Anthony Leonardo Rodríguez Alcívar** se encuentra realizando su tesis de grado titulada “**Hipomineralización de dientes temporales en niños de 6 a 12 años**” bajo mi dirección y asesoramiento y de conformidad con las disposiciones reglamentarias establecidas para el efecto.



---

**Dr. Carlos Enrique Véliz Vela**

**Director de Tesis**

## **DECLARACIÓN DE AUTORÍA**

Yo, Anthony Leonardo Rodríguez Alcívar con C.I # 2300005077 en calidad de autor del proyecto de investigación titulado “Hipomineralización de dientes temporales en niños de 6 a 12 años”. Por la presente autorizo a la Universidad Laica “Eloy Alfaro” de Manabí hacer uso de todos los contenidos que me pertenecen o de parte de los que contienen esta obra, con fines estrictamente académicos o de investigación.

Los derechos que como autor/a me corresponden, con excepción de la presente autorización, seguirán vigentes a mi favor, de conformidad con lo establecido en los artículos 5, 6, 8, 19 y además de la Ley de Propiedad Intelectual y su reglamento.



---

**Anthony Leonardo Rodríguez Alcívar**

**C.I. 2300005077**

# APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO

Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí

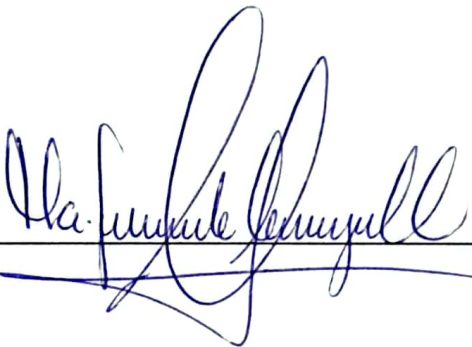
Facultad Ciencias de la Salud

Carrera de Odontología

## Tribunal Examinador


Los honorables Miembros del Tribunal Examinador luego del debido análisis y su cumplimiento de la ley aprueben el informe de investigación sobre el tema “Hipomineralización de dientes temporales en niños de 6 a 12 años”.

**Presidente del tribunal**




---

**Miembro del tribunal**



---

**Miembro del tribunal**



---

Manta, enero del 2024

## **DEDICATORIA**

Dedico este trabajo, toda mi carrera y mi esfuerzo a Dios y a mi familia por estar siempre para mí en todo momento, a mi madre Viviana Alcívar y a mi padre Rody Rodríguez que son mi motor y sustento, que me alientan a seguir con mis sueños y me apoyan en todo momento con su amor incondicional.

A mi novia Karla Vera, a mi madrina Justina Bravo y padrino Alfredo Alcivar que han estado a mi lado y me han acompañado en estos años de esfuerzo, motivándome cada día a seguir a delante a pesar de las adversidades.

A toda mi familia y amigos cercanos que siempre han estado en mi vida apoyándome cuando lo necesito y celebrando junto a mí, mis logros.

A mis maestros por enseñarme y brindarme sus conocimientos a lo largo de mi carrera universitaria.

**Anthony Leonardo Rodríguez Alcívar**

## **AGRADECIMIENTO**

Le agradezco a Dios por cada día de vida, por darme fuerzas y permitirme que siga con mis sueños, por mantenerme con salud junto a mis seres queridos.

Agradecido eternamente con mis padres ya que ellos son el motor de mi vida, y siempre están para mí, sin ellos no estaría donde estoy ahora, a mi hermano y hermana que siempre me dan aliento de seguir adelante, a mi novia que siempre me ha estado motivando para no darme por vencido y seguir con lo que anhelo, a mis abuelos, mi madrina y padrino que siempre me están ayudando, así mismo gracias a mis amigos y familiares que me aconsejan y ayudan.

Estoy Agradecido con los Docentes de mi universidad que me ayudaron en mi formación académica brindándome sus conocimientos para ser un gran profesional, sobre todo agradecerle a la Dra. Paola Pacaji Ruiz que aparte de ser una buena docente se ha convertido en una amiga quien nos escucha y nos ayuda.

**Anthony Leonardo Rodríguez Alcívar**

## ÍNDICE GENERAL

CERTIFICACIÓN .....	II
DECLARACIÓN DE AUTORÍA .....	III
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO .....	IV
RESUMEN .....	IX
ABSTRACT .....	X
CAPÍTULO I. EL PROBLEMA .....	1
Planteamiento del problema.....	1
Formulación del problema .....	1
OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN .....	2
General .....	2
Específicos .....	2
JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN .....	3
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO .....	4
Antecedentes de la investigación.....	4
Bases teóricas.....	6
Hipomineralización .....	6
Hipomineralización molar incisivo (HMI) .....	6
Diagnóstico clínico de la hipomineralización de incisivos molares.....	7
CAPÍTULO III. DISEÑO METODOLÓGICO .....	9
Tipo y diseño de investigación .....	9
Criterios para la búsqueda de la literatura.....	9
Criterios para la inclusión de artículos .....	9
Plan de análisis.....	10

CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....	11
Descripción de los artículos incluidos.....	13
DISCUSIÓN .....	22
CONCLUSIONES .....	25
RECOMENDACIONES .....	26
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	27



## RESUMEN

Los defectos de desarrollo del esmalte son alteraciones que ocurren durante la biomineralización de este tejido o cuando se realiza la secreción de la matriz. Pueden afectar tanto a la dentición primaria como a la permanente. Se dividen en hipoplasia que ocurre cuando el defecto es cuantitativo o hipomineralización, en la cual el defecto es cualitativo. El objetivo fue describir las características clínicas de la hipomineralización de dientes temporales en niños de 6 a 12 años. Para ello se realizó una revisión sistemática en la que se incluyeron 20 artículos, entre ellos el diseño de investigación más representado fue el de los estudios transversales con un total de 13. Las causas de la hipomineralización de dientes temporales no están claras. Se considera que su etiología es desconocida, pero se cree que es multifactorial. Se ha sugerido que enfermedades durante el embarazo de la madre o parto pretérmino pueden estar relacionados con esta condición. La hipomineralización tiene consecuencias estéticas y funcionales. Estos dientes son más susceptibles a la caries y esto comprometería aún más el aspecto estético, pero también la calidad de vida porque la progresión de la caries puede generar dolor e incluso pérdida de piezas dentarias que comprometería la oclusión. Para su manejo se han propuesto productos desensibilizantes y remineralizantes, la infiltración de resina, sellador de fisuras, tratamiento restaurador atraumático, restauración con resinas compuestas y coronas de acero inoxidable.

Palabras clave: defectos de desarrollo del esmalte, hipomineralización, hipomineralización molar incisivo.

## **ABSTRACT**

Enamel development defects are alterations that occur during the biomineralization of this tissue or when the secretion of the matrix takes place. They can affect both primary and permanent dentition. They are divided into hypoplasia, which occurs when the defect is quantitative, or hypomineralization, in which the defect is qualitative. The objective was to describe the clinical characteristics of hypomineralization of primary teeth in children aged 6 to 12 years. For this purpose, a systematic review was carried out in which 20 articles were included, among them the most represented research design was cross-sectional studies with a total of 13. The causes of hypomineralization of primary teeth are not clear. Its etiology is considered to be unknown, but it is believed to be multifactorial. It has been suggested that illnesses during the mother's pregnancy or preterm birth may be related to this condition. Hypomineralization has aesthetic and functional consequences. These teeth are more susceptible to caries and this would further compromise the aesthetic aspect, but also the quality of life because the progression of caries can generate pain and even loss of teeth that would compromise occlusion. For its management, desensitizing and remineralizing products, resin infiltration, fissure sealant, atraumatic restorative treatment, restoration with composite resins and stainless-steel crowns have been proposed.

Keywords: enamel development defects, hypomineralization, incisor molar hypomineralization.

## CAPÍTULO I. EL PROBLEMA

### *Planteamiento del problema*

Los defectos de desarrollo del esmalte, tal como lo refieren Acosta y Natera (2020), son una serie de alteraciones que ocurren durante la biomineralización de este tejido o cuando se realiza la secreción de la matriz. Estas alteraciones son permanentes porque el esmalte tiene una escasa capacidad de reparación.

Ahora bien, Manton et al. (2021), señalan que estos defectos pueden afectar tanto a la dentición primaria como a la permanente. Además, pueden dividirse en hipoplasia la cual ocurre cuando el defecto es cuantitativo (deficiencia en la cantidad de esmalte) o hipomineralización, en la cual el defecto es cualitativo (el esmalte es suficiente, pero defectuoso estructuralmente).

Se estima la prevalencia de la hipomineralización entre el 2,8 y el 40,2 % de la población infantil; es decir, existe una gran variedad de resultados por la inconsistencia en la interpretación diagnóstica de esta patología. Sin embargo, es claro que representa un problema de salud pública bucal (Lopes et al., 2021).

En este sentido, la presente investigación se plantea describir las características clínicas de la hipomineralización de dientes temporales en niños de 6 a 12 años.

### *Formulación del problema*

¿Cuáles son las características clínicas de la hipomineralización de dientes temporales en niños de 6 a 12 años?

## **OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN**

### *General*

- Describir las características clínicas de la hipomineralización de dientes temporales en niños de 6 a 12 años.

### *Específicos*

- Indagar sobre las causas de la hipomineralización de dientes temporales en niños de 6 a 12 años.
- Explicar los mecanismos de la hipomineralización de dientes temporales en niños de 6 a 12 años.
- Identificar las consecuencias estéticas y funcionales de la hipomineralización de dientes temporales en niños de 6 a 12 años.

## JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

La hipomineralización del esmalte es uno de los defectos de desarrollo del esmalte y representa un problema estético y funcional para los pacientes. Esto tiene serias consecuencias para la calidad de vida porque suelen ser dientes débiles y con una apariencia poco agradables caracterizados por lesiones difusas de aspecto variable que en términos de color pueden ser café, blancas o amarillentas. Esta investigación pretende aportar desde el punto de vista científico describiendo las características clínicas de las lesiones, sus causas y los procesos que influyen en su etiopatogenia.

Además, al estar implicada una población en edad pediátrica pretende servir para realizar aportes en la educación para la salud bucal de los padres y representantes que tiene un papel crucial en la detección temprana de estos defectos si acostumbran a llevar a sus hijos a la consulta incluso antes de la aparición del primer diente. En este sentido, la investigación tendría como sus beneficiarios a los niños y a los representantes.

Desde el punto de vista metodológico, esta investigación sigue los pasos de una revisión sistemática de la literatura lo que significa que se recurrirá a la literatura científica que más aporte a la evidencia y se traduzca en mejores prácticas de los odontólogos en el la detección temprana y el tratamiento precoz de estos defectos de manera que se contribuya a la mejora de la calidad de vida de los pacientes pediátricos que tengan hipomineralización.

## CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

### *Antecedentes de la investigación*

Quintero et al. (2022), desarrollaron una investigación titulada Asociación entre molares primarios hipomineralizados, la hipomineralización molar-incisivo y la caries dental. Tuvo como objetivo evaluar la asociación entre la gravedad de los segundos molares primarios hipomineralizados (SMHM), la hipomineralización molar-incisivo (HMI) y la caries dental en niños. 450 niños entre las edades de 6 y 7 años fueron incluidos en este estudio transversal. El resultado primario fue la gravedad de MIH según la gravedad de los SMHM.

La prevalencia de HMI y SMHM concomitantes fue del 26% ajustada por sexo y edad. Los defectos de esmalte leves fueron más frecuentes que los defectos de esmalte graves. Se encontró asociación entre la severidad de HMI y SMHM, tanto para defectos leves como severos. La severidad de la hipomineralización en molares permanentes se asoció con la actividad de las lesiones de caries dental. En conclusión, existe una fuerte asociación entre la severidad de SMHM y la HMI, que es más significativa en presencia de lesiones activas de caries dental (Quintero et al., 2022).

Los autores, Bandeira Lopes et al. (2021), realizaron un estudio llamado Hipomineralización molar-incisivo: una revisión general. El objetivo de esta revisión general fue analizar revisiones sistemáticas (RS) publicadas previamente sobre HMI en niños y adolescentes. Dentro de las búsquedas se incluyeron estudios, si eran RS sobre HMI en niños y adolescentes. Los resultados primarios incluyeron la prevalencia, la etiología y el tratamiento clínico de HMI. Se realizaron la extracción de datos y la evaluación de la calidad metodológica.

Se incluyeron dieciocho revisiones sistemáticas para la extracción de datos. Entre estos, dos se centraron en la prevalencia, cinco abordaron la etiología, uno destacó las características mecánicas y químicas del esmalte en HMI, uno subrayó la asociación entre HMI y la caries dental, seis abordaron el tratamiento de dientes primarios como predictor HMI y uno se centró en la hipomineralización de MIH. Los resultados mostraron una alta

prevalencia mundial de HMI y una etiología desconocida de HMI, pero informaron que la etiología probablemente sea multifactorial (Bandeira Lopes et al., 2021).

Los diferentes enfoques de tratamiento utilizados fueron productos desensibilizantes y remineralizantes, infiltración de resina, sellador de fisuras, tratamiento restaurador atraumático, restauración compuesta de resina y corona de acero inoxidable (CAI), pero también se informó sobre la extracción asociada con el tratamiento de ortodoncia de los primeros molares permanentes (PMP). En el estudio se pudo concluir que existen diferentes enfoques de tratamiento según el grado de gravedad de la(s) lesión(es). La calidad de la evidencia producida por las RS disponibles no fue favorable (Bandeira Lopes et al., 2021).

Lopes et al. (2021), publicaron su estudio llamado La prevalencia de la hipomineralización molar-incisivo: una revisión sistemática y metanálisis. Su objetivo fue estimar de manera integral la prevalencia general de HMI y las características asociadas. En general, se incluyeron 116 estudios observacionales, con un estudio de calidad metodológica moderada y el resto de calidad metodológica alta.

Los resultados mostraron que la prevalencia combinada de HMI fue del 14%. Los incisivos afectados se observaron en el 37% de los casos. Por último, la prevalencia de hipomineralización de los segundos molares temporales se observó en el 4% de los casos de HMI. América fue el continente con mayor prevalencia y Asia tuvo la prevalencia más baja. Sin embargo, no se encontraron diferencias continentales. El tamaño de la muestra y el año de publicación fueron factores que contribuyeron levemente a la heterogeneidad en el análisis (Lopes et al., 2021).

## *Bases teóricas*

### *Hipomineralización*

La hipomineralización es un defecto de desarrollo del esmalte que resulta de una mineralización incompleta, por lo tanto, es un defecto cualitativo. Otro término frecuentemente usado como sinónimo de esta condición es la opacidad del esmalte. Estas opacidades a menudo se dividen en lesiones delimitadas y difusas. Las delimitadas tienen un límite claro y definido con el esmalte normal adyacente y pueden ser de color blanco, amarillo o marrón. Las difusas pueden tener una distribución lineal, parcheada o contigua, pero no hay un límite claro con el esmalte normal adyacente (Espelid et al., 2017).

Es importante diferenciar la hipomineralización de la hipoplasia del esmalte que es consecuencia de una formación deficiente de la matriz del esmalte. Aparece como un defecto superficial resultante de la reducción del espesor del esmalte. La hipoplasia puede presentarse en forma de fosas, únicas o múltiples, poco profundas o profundas, dispersas o dispuestas en filas horizontales; o surcos: únicos o múltiples, estrechos o anchos, o evidentes como ausencia parcial o total de esmalte en un área considerable de la corona del diente. El esmalte de espesor reducido puede ser translúcido u opaco cuando la hipoplasia se combina con esmalte hipomineralizado. Cabe señalar que el mismo factor etiológico puede causar opacidad o hipoplasia, según el momento, la duración y la gravedad de la influencia del agente perturbador y la susceptibilidad del individuo (Koch et al., 2017).

### *Hipomineralización molar incisivo (HMI)*

Rodríguez-Rodríguez et al. (2021), definen la HMI como un defecto cualitativo del desarrollo del esmalte, presumiblemente de origen multifactorial, caracterizado por opacidades demarcadas de uno a cuatro primeros molares permanentes (PMP), con o sin afectación de los incisivos permanentes (IP). En los PMP débiles y porosos, el esmalte progresa rápidamente a ruptura poseruptiva (RPE) y caries. Los informes han demostrado que los segundos molares primarios (SMP), mineralizados en un momento similar a los



PMP, también pueden verse afectados, con la condición definida como Segundo molar primario hipomineralizado (SMPH).

En relación a lo anterior, Estivals et al. (2022), añaden que la HMI que se trata de un defecto cualitativo del esmalte dental y se presenta como lesiones delimitadas del esmalte con densidad mineral disminuida que afectan al menos a un primer molar permanente (PMP) y, a menudo, a los incisivos permanentes. En La Academia Europea de Odontología Pediátrica se acordaron los criterios de diagnóstico de MIH caracterizados por al menos uno de estos factores que afectan a una o más PMP: opacidad demarcada del esmalte, ruptura del esmalte poseruptiva, restauración atípica o extracción atípica debido a HMI. El promedio estimado de La prevalencia de MIH en todo el mundo es del 13%.

#### *Diagnóstico clínico de la hipomineralización de incisivos molares*

Los autores, Rao et al. (2016), describen a continuación lo que puede observarse durante el diagnóstico clínico:

- a) En el examen, puede haber hipoplasia que involucre uno o más primeros molares e incisivos permanentes. Las lesiones son más frecuentes en el maxilar superior que en el inferior. Las superficies oclusales son las más comúnmente afectadas.
- b) Los dientes afectados muestran opacidades de esmalte delimitadas, que varían de blanco a marrón, según la gravedad de la enfermedad y la hipoplasia que pueda asociarse.
- c) El esmalte hipomineralizado es blando y poroso y, en ocasiones, sufre ruptura posterior, lo que da lugar a cavidades anómalas no cariosas. Esta rápida descomposición de los dientes a menudo requiere extensos procedimientos de restauración.
- d) Los molares son frágiles y la caries puede desarrollarse muy fácilmente en estos molares. Los dientes afectados son muy sensibles al aire, frío, calor y estímulos mecánicos.

- e) Existen criterios específicos para el diagnóstico de este fenómeno. Esto incluye la presencia de opacidad demarcada, ruptura del esmalte posterior a la ruptura, restauración atípica, molar extraído debido a HMI y dientes no erupcionados.

## CAPÍTULO III. DISEÑO METODOLÓGICO

### *Tipo y diseño de investigación*

Esta investigación corresponde a una revisión sistemática, es descriptiva y documental.

### *Criterios para la búsqueda de la literatura*

Se realizarán búsquedas en bases de datos científicas en general como ScienceDirect y Scopus, y de literatura médica en particular como PubMed, EMBASE y LILACS.

Se establecen como idiomas de búsqueda el español, el inglés y el portugués.

Las palabras clave que se utilizarán serán las siguientes:

- Palabras clave en español: “hipomineralización del esmalte”, “hipomineralización dental”, “hipomineralización incisivo molar”, “hipomineralización de dientes primarios”, “hipomineralización de dientes permanentes”, “defectos de desarrollo del esmalte”.
- Palabras clave en inglés: “enamel hypomineralization”, “dental hypomineralization”, “molar incisor hypomineralization”, “primary teeth hypomineralization”, “permanent teeth hypomineralization”, “enamel development defects”.
- Palabras clave en portugués: “hipomineralização do esmalte”, “hipomineralização dentária”, “hipomineralização molar incisivo”, “hipomineralização de dentes decíduos”, “hipomineralização de dentes permanentes”, “defeitos de desenvolvimento do esmalte”.

### *Criterios para la inclusión de artículos*

Se toman en cuenta tres factores para la inclusión:

- De acuerdo con el diseño del estudio: estudios transversales, revisiones sistemáticas con metaanálisis, revisiones sistemáticas sin metaanálisis.
- De acuerdo con el año de publicación del estudio: artículos publicados a partir del año 2015.
- De acuerdo con la población de estudio: estudios cuya población sean pacientes en edad pediátrica.

**Criterios para la exclusión de artículos:**

- Artículos repetidos, documentos que no aporten al sustento bibliográfico como blogs, cartas al editor.
- Documentos publicados antes del año 2015.
- De acuerdo con la población de estudio: estudios cuya población sean pacientes en edad adulta.

*Plan de análisis*

Se realizará un análisis del contenido de las publicaciones que cumplan con los criterios de inclusión lo cual permitirá la redacción de los resultados de esta investigación. Estos se presentarán de manera sintetizada tomando en consideración los principales hallazgos y sus conclusiones.

## CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

<b>Nro.</b>	<b>Autor (Año)</b>	<b>Título</b>	<b>Diseño</b>
1	Quintero et al. (2022)	Asociación entre hipomineralización incisivo molar en dientes temporales y caries dental	Estudio transversal
2	Rodríguez et al. (2021)	Prevalencia y distribución de la hipomineralización incisivo molar en niños que reciben atención odontológica en el Área Metropolitana de Caracas, Venezuela.	Estudio transversal
3	Estivals et al. (2022)	Prevalencia, las características y la asociación entre HIM e HSPM en el suroeste de Francia.	Estudio transversal
4	Damares Lago et al. (2022)	Hipomineralización incisivo - molar: estudio comparativo de prevalencia en un intervalo de 6 años	Estudio transversal
5	Shetty et al. (2022)	Prevalencia de hipomineralización incisivo molar en la India: una revisión sistemática y un metaanálisis	Metaanálisis
6	Abdelaziz et al. (2022)	Prevalencia de hipomineralización incisivo molar en más de 30.000 escolares en Suiza	Estudio transversal
7	Bonzanini et al. (2021)	Hipomineralización incisivo - molar y caries dental: un enfoque jerárquico en un estudio de base poblacional.	Estudio transversal
8	Buchgraber et al. (2018)	Hipomineralización incisivo molar: proporción y gravedad en niños de escuelas públicas primarias en Graz, Austria	Estudio transversal
9	Padavala y Sukumaran (2018)	Hipomineralización incisivo molar y su prevalencia	Estudio transversal
10	Saitoh y Shintani (2021)	Hipomineralización incisivo molar: una revisión y prevalencia en Japón	Revisión

11	Lopes et al. (2021)	La prevalencia de la hipomineralización molar-incisivo: una revisión sistemática y un metaanálisis	Metaanálisis
12	Bandeira Lopes et al. (2021)	Hipomineralización molar-incisivo: una revisión general	Revisión
13	Garot et al. (2018)	¿Las lesiones hipomineralizadas en los segundos molares primarios (HSPM) son un signo predictivo de hipomineralización incisivo molar (HIM)? Una revisión sistemática y un metaanálisis.	Metaanálisis
14	Mittal y Sharma (2015)	Segundos molares primarios hipomineralizados: prevalencia, características del defecto y posible asociación con la hipomineralización incisivo molar en niños indios	Estudio transversal
15	Hussain et al. (2018)	Prevalencia y severidad de la hipomineralización incisivo molar y la hipomineralización molar en Dubái, Emiratos Árabes Unidos.	Estudio transversal
16	Hussein et al. (2015)	Distribución de la hipomineralización incisivo molar en niños malasio que asisten a una clínica dental universitaria.	Estudio transversal
17	Juárez-López et al. (2023)	Factores etiológicos de la hipomineralización de los incisivos molares: una revisión sistemática y un metaanálisis.	Metaanálisis
18	Brejawi et al. (2022)	Correlación entre hipomineralización molar-incisivo, estrés y funcionamiento familiar.	Estudio de cohorte
19	Verma et al. (2022)	Hipomineralización incisivo molar: prevalencia, factores de riesgo asociados,	Estudio transversal

		su relación con la caries dental y diversos defectos de la superficie del esmalte en escolares de 8 a 16 años del distrito de Lucknow.	
20	Tagelsir Ahmed et al. (2020)	Prevalencia de hipomineralización molar-incisivo y otros defectos del esmalte y determinantes sociodemográficos asociados en Indiana.	Estudio transversal

Elaborado por: Rodríguez (2023).

#### *Descripción de los artículos incluidos*

Un total de 20 artículos cumplieron con los criterios de inclusión, entre ellos 13 estudios transversales, cuatro metaanálisis, dos revisiones narrativas y un estudio de cohorte. Según el año de publicación los años con mayor número de artículos incluidos fueron 2022 con siete y 2021 con cinco.

Tabla 2. Principales resultados de los artículos incluidos en la revisión.

<b>Autor (Año)</b>	<b>Resultados</b>	<b>Conclusión</b>
Quintero et al. (2022)	La prevalencia de la hipomineralización molar-incisivo (HMI) y de los segundos molares primarios hipomineralizados (SMPH) concomitantes fue del 26% ajustada por sexo y edad. Hubo asociación entre la gravedad de HMI y SMPH, tanto para defectos leves como para defectos graves.  La gravedad de la hipomineralización en los molares permanentes se asoció con la actividad de las lesiones de caries dental.	Existe una fuerte asociación entre la gravedad de SMPH e HMI, que es más significativa en presencia de lesiones de caries dental activas.

Rodríguez et al. (2021)	<p>De los 121 niños, el 46% (56) eran varones y el 54% (65) mujeres. La prevalencia de HMI/SMPH fue del 26%/20%. Ambos defectos del esmalte fueron más prevalentes en las mujeres.</p> <p>HMI/SMPH grave estuvo presente en el 22%/31% de los casos. La afección fue más frecuente en los molares superiores (68%/51%).</p>	<p>La prevalencia de HMI en niños venezolanos de 6 a 12 años fue superior a la prevalencia estimada previamente para Sudamérica, con predominio.</p>
Estivals et al. (2022)	<p>La hipomineralización molar-incisiva estuvo presente en 160 niños (19%) y SMPH en 81 niños (10%). El 5% tenía SMPH e HMI (42 de 856).</p> <p>Las lesiones hipomineralizadas estuvieron presentes en 1 a 4 primeros molares permanentes (PMP) en los individuos afectados y se distribuyeron de manera asimétrica con una gravedad muy variable a nivel dental e individual. Un niño con SMPH tenía más probabilidades de tener HMI que un niño sin SMPH.</p>	<p>La hipomineralización molar-incisiva y SMPH tienen tres características asimétricas principales: ubicación de los dientes, gravedad de la hipomineralización y número de dientes afectados.</p>
Damars Lago et al. (2022)	<p>La prevalencia de la tasa de evolución de la HMI en 2016 fue del 14% (n= 78), y en ese momento se observó un aumento del 2%, en comparación con los datos del primer estudio de prevalencia realizado en 2010 (12%). El compromiso de grado leve fue el diagnóstico más prevalente en los dientes afectados (82%).</p>	<p>El número de casos de HMI había aumentado, lo que revela una mayor necesidad de definir los factores etiológicos y establecer un diagnóstico correcto que permita una intervención temprana.</p>



	<p>Del total de niños con HMI, el 32% presentó alteraciones tanto en primeros molares permanentes como en incisivos permanentes. No existe una asociación significativa entre HMI y la experiencia de caries dental en la dentición permanente o en la dentición primaria.</p>	
Shetty et al. (2022)	<p>La prevalencia agrupada no varió según el sexo. Las proporciones agrupadas de dientes afectados por HMI fueron similares en los arcos maxilar y mandibular.</p> <p>La proporción agrupada de niños con fenotipo HM fue mayor (56%) que aquellos con fenotipo M + HI (44%). Se necesitan más estudios con criterios estandarizados para registrar HMI y poder determinar la prevalencia de HMI en la India.</p>	<p>La revisión sistemática y metanálisis estimaron la prevalencia agrupada de HMI en la India en 10%, sin predilección por ningún sexo en particular. Se encontró una heterogeneidad significativamente alta entre los estudios incluidos.</p>
Abdelaziz et al. (2022)	<p>Se encontró que la prevalencia de hipomineralizaciones fue del 8% cuando se tomaron en consideración todos los dientes hipomineralizados.</p> <p>Se encontró que los casos de HMI eran del 7%. De los casos de HMI, el 51% obtuvo una puntuación leve, el 36% moderada y el 13% grave.</p>	<p>Se encontró que la prevalencia media de HMI en escolares de Ginebra era del 7%. Esta cifra parece ser inferior a la media europea y mundial. Sin embargo, dado que casi la mitad de los casos son moderados o graves, es necesario establecer un protocolo de gestión adecuado.</p>

<p>Bonzanini et al. (2021)</p>	<p>La prevalencia de HMI y caries fue del 20% y 32%, respectivamente. La caries dental fue más prevalente en niños con HMI.</p> <p>Niños mayores y niños cuyas familias estaban inscritas en programas de transferencias monetarias condicionadas y niños que no tenían a su madre o padre como cabeza de familia presentaron una mayor prevalencia de caries dental.</p>	<p>Los hallazgos sugieren que los niños con HMI tienen más probabilidades de tener caries dental.</p>
<p>Buchgraber et al. (2018)</p>	<p>HMI estuvo presente en 78 niños (7%). En 64 niños (6%), al menos un molar y un incisivo estaban afectados (el llamado M + HI). Además, en 9 niños sólo se vieron afectados los incisivos. En 7 niños afectados, los dientes distintos de los primeros molares permanentes (PMP) y los incisivos tenían lesiones HMI.</p> <p>Se vieron afectados casi un número igual de masculinos (38) y femeninas (40). Los molares superiores e inferiores resultaron igualmente afectados. Los incisivos superiores fueron afectados con mayor frecuencia que los inferiores. Las opacidades demarcadas del esmalte fueron los tipos de defectos predominantes.</p>	<p>La proporción de HMI fue del 7%, lo que es similar a otros ensayos comparables.</p>
<p>Padavala y Sukumaran (2018)</p>	<p>22 niños (13%) de los 170 examinados tenían HMI. La distribución de HMI fue mayor en el sexo masculino, en los 9 años.</p> <p>13 niños tuvieron afectados los primeros molares y 9 niños tuvieron afectados</p>	<p>La distribución de MIH fue mayor en las escuelas públicas en comparación con las escuelas privadas.</p>

	<p>tanto los incisivos como los molares. Los molares se vieron más afectados que los incisivos.</p> <p>La mandíbula se vio más afectada en comparación con el maxilar. El lado derecho se vio más afectado que el izquierdo.</p>	
Saitoh y Shintani (2021)	<p>La prevalencia de HMI oscila entre el 3% y el 44% en diferentes estudios.</p> <p>Entre estudios con más de 1000 sujetos, la prevalencia de HMI oscila entre el 3% y el 21%. En general, la prevalencia de HMI varía según el país, la región y el grupo de edad estudiado.</p>	<p>Comprender la verdadera prevalencia de HMI requiere un procedimiento de calibración uniforme, y el número de sujetos incluidos debe ser lo suficientemente grande como para ser representativo de la población estudiada.</p>
Lopes et al. (2021)	<p>La prevalencia agrupada de HMI fue del 14%. Se observaron incisivos afectados en el 37% de los casos. Por último, la prevalencia de hipomineralización de los segundos molares primarios se observó en el 4% de los casos de HMI.</p> <p>América fue el continente con mayor prevalencia y Asia tuvo la prevalencia más baja, sin embargo, no se encontraron diferencias continentales.</p>	<p>El tamaño de la muestra y el año de publicación fueron factores que contribuyeron levemente a la heterogeneidad en el análisis.</p>
Bandeira Lopes et al. (2021)	<p>Los resultados mostraron una alta prevalencia mundial de HMI y una etiología desconocida de HMI, pero informaron que lo más probable es que la etiología sea multifactorial.</p> <p>Los diferentes enfoques de tratamiento utilizados fueron productos</p>	<p>La HMI tiene una alta prevalencia en todo el mundo y probablemente tenga una etiología multifactorial. Se informan diferentes enfoques de tratamiento según el grado de gravedad de las lesiones.</p>

	<p>desensibilizantes y remineralizantes, infiltración de resina, sellador de fisuras, tratamiento restaurador atraumático, restauración con composite de resina y coronas de acero inoxidable, pero también se informó sobre extracciones asociadas con el tratamiento de ortodoncia de los primeros molares permanentes (PMP).</p>	
Garot et al. (2018)	<p>Se seleccionaron 14 para el análisis del texto completo y 5 se incluyeron en el metaanálisis.</p> <p>Se informaron estudios transversales y de cohortes y se incluyeron 4662 participantes.</p>	<p>A pesar de las limitaciones del estudio, la presencia de los segundos molares primarios hipomineralizados es predictiva de MIH, con mayor prevalencia de MIH en presencia de segundos molares primarios hipomineralizados (SMPH) leve.</p>
Mittal y Sharma (2015)	<p>Se informó una prevalencia general del 6% de segundos molares primarios hipomineralizados (SMPH) en la población de estudio.</p> <p>La prevalencia de HMI como primeros molares permanentes (PMP) hipomineralizados fue del 7%.</p> <p>Se observó presencia concomitante de SMPH y HMI en los sujetos afectados. Se observó una mayor gravedad de los defectos en SMPH en comparación con PMP afectados, ya que un mayor número de superficies afectadas presentaron ruptura post-eruptiva (RPE) en el primero en comparación con el segundo.</p>	<p>La prevalencia de SMPH en niños indios de 6 a 8 años fue del 6%. La gravedad de la hipomineralización fue más leve en PMP en comparación con SMP.</p> <p>Se informó que la presencia de SMPH tiene probabilidades significativamente mayores de desarrollar HMI en el futuro.</p>

<p>Hussain et al. (2018)</p>	<p>La prevalencia de HMI fue del 27%, de estos el 66% tenía solo HM, mientras que el 34% tenía HMI.</p> <p>La prevalencia de HM en los molares superiores fue del 20%, significativamente mayor que el 14% en los molares mandibulares. El 9% de los incisivos superiores se vieron afectados por HMI en comparación con el 1% de los incisivos mandibulares. El 53% de los niños tenían defectos leves, el 17% defectos moderados y el 30% defectos graves.</p>	<p>A pesar de la alta prevalencia de HMI en escolares de Dubai, la gravedad fue leve. La prevalencia de HMI y HM se relacionó significativamente con el sexo y la ubicación del diente en la cavidad bucal.</p>
<p>Hussein et al. (2015)</p>	<p>Un total de 26 niños examinados (n=154) tenían HMI (17%). No hubo diferencias estadísticas entre el sexo masculino y femenino en la prevalencia de HMI. Se encontró una diferencia estadísticamente significativa por grupos de edad.</p> <p>Los primeros molares permanentes fueron afectados con mayor frecuencia (58%) en comparación con los incisivos permanentes. Los molares inferiores tuvieron la tasa más alta de HMI (16%). Los lados derecho e izquierdo se vieron igualmente afectados. Los defectos leves fueron el tipo de lesión más frecuente (97%).</p>	<p>Este estudio reveló que la HMI es una condición común (17%). Los molares se vieron afectados con más frecuencia que los incisivos y los defectos leves fueron el estado de lesión más común</p>
<p>Juárez-López et al. (2023)</p>	<p>Los resultados revelaron una asociación entre antecedentes de enfermedad durante el embarazo y bajo peso al nacer. Además, las enfermedades generales en la infancia, el uso de</p>	<p>Se encontró que la etiología de HMI es multifactorial. Los niños con trastornos de salud en los primeros años de vida y aquellos cuyas madres</p>

	antibióticos y la fiebre alta durante la primera se asociaron con HMI.	sufrieron enfermedades durante el embarazo podrían ser más susceptibles a la HMI.
Brejawi et al. (2022)	Se determinó una correlación significativa entre el estrés como factor contribuyente y la HMI.  Los niños con puntuaciones de estrés más altas tuvieron mayores ocurrencias de HMI. Por el contrario, no se encontró que la calidad del funcionamiento familiar tuviera una correlación directa con la HMI.	El estrés está correlacionado con HMI y es potencialmente uno de los principales factores causales que contribuyen al desarrollo del defecto.
Verma et al. (2022)	Se informó una prevalencia del 8% y se encontró que las mujeres eran más afectadas por HMI. Se encontró una fuerte correlación significativa entre la prevalencia de HMI y la infección infantil.	El diagnóstico temprano de HMI es necesario para prevenir la rápida destrucción de la morfología del diente que resulta en un tratamiento complicado. Se necesitan más estudios con mayores muestras para investigar los diferentes factores etiológicos y determinar el mecanismo biológico molecular que pueden provocar.
Tagelsir Ahmed et al. (2020)	Se examinó a un total de 337 participantes. La prevalencia estimada de HMI fue del 13% en comparación con una prevalencia estimada del 52% para cualquier defecto del esmalte (DDE) de cualquiera de los dientes índice. Vivir en un área con niveles de fluoración del agua superiores a 0,7 partes por millón o ser negro no hispano se asoció significativamente con una mayor prevalencia de DDE, pero no con la prevalencia de HMI.	Casi 1 de cada 6 niños en Indiana tenía al menos 1 primer molar permanente con HMI. Los niveles de fluoración del agua y la raza o el origen étnico se asociaron con la prevalencia de DDE, pero no con la prevalencia de HMI.

	<p>Las opacidades demarcadas fueron los defectos más prevalentes (43%), seguidas de las restauraciones atípicas (32%). Una mayor edad y un mayor número de superficies afectadas por HMI se asociaron con una mayor extensión del defecto de HMI.</p>	
--	---	--

Elaborado por: Rodríguez (2023).

## DISCUSIÓN

Los defectos de desarrollo del esmalte pueden dividirse en hipoplasia que ocurre cuando hay una deficiencia en la cantidad de esmalte, considerándose por lo tanto como un defecto cuantitativo; o hipomineralización, en la cual el esmalte es suficiente, pero estructuralmente defectuoso por lo que el defecto se considera cualitativo. Además, puede afectar tanto a la dentición primaria como a la permanente (Manton et al., 2021).

En una revisión realizada por Bandeira Lopes et al. (2021), los resultados mostraron una alta prevalencia mundial de HMI y una etiología desconocida, pero informaron que lo más probable es que la etiología sea multifactorial. Existen diferentes enfoques de tratamiento entre los que se encuentran los productos desensibilizantes y remineralizantes, la infiltración de resina, sellador de fisuras, tratamiento restaurador atraumático, restauración con resinas compuestas y coronas de acero inoxidable, pero también se informó sobre extracciones asociadas con el tratamiento de ortodoncia de los primeros molares permanentes (PMP).

La hipomineralización es un problema de salud bucal que compromete la calidad de vida de los pacientes y requiere un abordaje preventivo y curativo. El odontólogo debe ser capaz de detectar esta situación clínica y establecer las pautas de manejo que permitan solucionarlo.

Tal como lo plantean Giuca et al. (2020), la etiología de la hipomineralización aún no se comprende completamente; sin embargo, se ha identificado un vínculo de causa-efecto entre los antibióticos, las enfermedades otorrinolaringológicas durante los primeros años de vida y las lesiones de hipomineralización. También se observó que las enfermedades infantiles agudas y crónicas, las condiciones del nacimiento y el período neonatal estaban débilmente asociadas con estas, mientras que las dioxinas mostraban un nivel moderado de asociación.

Por otro lado, Jeremias et al. (2021), afirma que existe evidencia de que la hipomineralización es una alteración multifactorial. En su etiología están implicados factores tanto ambientales como genéticos. Respecto a estos últimos los polimorfismos en los genes responsables del desarrollo del esmalte están asociados con la



hipomineralización, por ello se sugiere que las causas genéticas podrían estar implicadas parcialmente en el desarrollo de hipomineralización.

También conocida como opacidad del esmalte, la hipomineralización resulta de una mineralización incompleta del esmalte. Las opacidades que caracterizan este problema se dividen en lesiones delimitadas (con un límite claro y definido) y difusas que pueden tener una distribución lineal, parcheada o contigua, pero no hay un límite claro con el esmalte normal adyacente (Espelid et al., 2017).

La investigación tuvo el propósito de describir las características clínicas de la hipomineralización de dientes temporales en niños de 6 a 12 años. Para ello se realizó una revisión sistemática en la que se incluyeron 20 artículos, entre ellos el diseño de investigación más representado fue el de los estudios transversales con un total de 13.

Según lo reportado por Abdelaziz et al. (2022), la prevalencia de hipomineralizaciones fue del 8% cuando se tomaron en consideración todos los dientes hipomineralizados. No obstante, también se encontró que muchos de los casos de hipomineralización coincidían con la denominada hipomineralización molar incisivo (HMI). De los casos de HMI, el 51% obtuvo una puntuación leve, el 36% moderada y el 13% grave.

De hecho, el patrón de hipomineralización que más comúnmente se reporta es el de la HMI. Es el caso de muchos de los estudios incluidos en esta revisión (Brejawi et al., 2022; Tagelsir Ahmed et al., 2020; Verma et al., 2022). Este se caracteriza por opacidades demarcadas de uno a cuatro primeros molares permanentes (PMP), con o sin afectación de los incisivos permanentes (IP). En los PMP débiles y porosos, el esmalte progresa rápidamente a ruptura poseruptiva (RPE) y caries (Rodríguez-Rodríguez et al., 2021).

Un estudio publicado por Hussein et al. (2015), evidenció que la HMI es una condición común que afectó al 17 % de los participantes de su muestra. Los molares se vieron afectados con más frecuencia que los incisivos y los defectos leves fueron el estado de lesión más común.

Cabe mencionar, como lo plantean Manton et al. (2021), que como consecuencia de la hipomineralización hay una disminución de la densidad mineral del esmalte,

dejándolo frágil, menos resistente a las fracturas, más soluble, con mayor contenido de carbonatos, mayor sustitución iónica en los cristales de hidroxiapatita, mayor contenido de proteínas y cambio de apariencia. Estos dientes también son más susceptibles a caries. Esta es la razón principal de las necesidades de tratamiento resultantes de las personas con hipomineralización porque produce cambios en las características físicas y visuales de las piezas dentales y las molestias asociadas desde el punto de vista estético y de calidad de vida.

## CONCLUSIONES

Se puede concluir que las causas de la hipomineralización de dientes temporales no están claras. De hecho, se considera que su etiología es desconocida, y que deben influir diversos factores en su desarrollo por lo que se piensa que debe ser de origen multifactorial. Se ha sugerido que enfermedades durante el embarazo de la madre o parto pretérmino pueden estar relacionados con esta condición.

La hipomineralización de dientes temporales tiene consecuencias estéticas y funcionales. Por ejemplo, el aspecto de los dientes al tener diversas tonalidades compromete la estética. Además, estos dientes son más susceptibles a la caries y esto comprometería aún más el aspecto estético, pero también la calidad de vida porque la progresión de la caries puede generar dolor e incluso pérdida de piezas dentarias que comprometería la oclusión.

Para el manejo de la hipomineralización se han propuesto los productos desensibilizantes y remineralizantes, la infiltración de resina, sellador de fisuras, tratamiento restaurador atraumático, restauración con resinas compuestas y coronas de acero inoxidable.

## **RECOMENDACIONES**

- Elaborar un archivo con imágenes de casos de hipomineralización que permita a los estudiantes en formación familiarizarse con el aspecto de estos defectos de desarrollo del esmalte.
- Incluir temas sobre el diagnóstico y manejo de la hipomineralización en eventos científicos que organice la Carrera de Odontología de la ULEAM.
- Desarrollar campañas educativas dirigidas a la población en general sobre los defectos de desarrollo del esmalte.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abdelaziz, M., Krejci, I., & Banon, J. (2022). Prevalence of Molar Incisor Hypomineralization in over 30,000 Schoolchildren in Switzerland. *The Journal of Clinical Pediatric Dentistry*, 46(1), 1–5. <https://doi.org/10.17796/1053-4625-46.1.1>
- Acosta, M., & Natera, A. (2020). Nivel de conocimiento de defectos de esmalte y su tratamiento entre odontopediatras. *Revista de Odontopediatría Latinoamericana*, 7(1), 25–35.
- Bandeira Lopes, L., Machado, V., Botelho, J., & Haubek, D. (2021). Molar-incisor hypomineralization: an umbrella review. *Acta Odontologica Scandinavica*, 79(5), 359–369. <https://doi.org/10.1080/00016357.2020.1863461>
- Bonzanini, L. I. L., Arduim, A. da S., Lenzi, T. L., Hugo, F. N., Hilgert, J. B., & Casagrande, L. (2021). Molar-incisor hypomineralization and dental caries: A hierarchical approach in a populational-based study. *Brazilian Dental Journal*, 32(6), 74–82. <https://doi.org/10.1590/0103-6440202104511>
- Brejawi, M. S., Venkiteswaran, A., Ergieg, S. M. O., & Sabri, B. M. (2022). Correlation between Molar-Incisor Hypomineralization, Stress, and Family Functioning. *Journal of International Society of Preventive & Community Dentistry*, 12(5), 547–553. [https://doi.org/10.4103/jispcd.JISPCD\\_105\\_22](https://doi.org/10.4103/jispcd.JISPCD_105_22)
- Buchgraber, B., Kqiku, L., & Ebeleseder, K. A. (2018). Molar incisor hypomineralization: proportion and severity in primary public school children in Graz, Austria. *Clinical Oral Investigations*, 22(2), 757–762. <https://doi.org/10.1007/s00784-017-2150-y>
- Damares Lago, J., Restrepo, M., Giroto Bussaneli, D., Patrícia Cavalheiro, J., Feltrin De Souza, J., Santos-Pinto, L., De Cássia Loiola Cordeiro, R., & Jeremias, F. (2022). Molar-Incisor Hypomineralization: Prevalence Comparative Study in 6 Years of Interval. *Scientific World Journal*, 2022. <https://doi.org/10.1155/2022/4743252>
- Espelid, I., Haubek, D., & Jälevik, B. (2017). Developmental Defects of the Dental Hard Tissues and their Treatment. In G. Koch, S. Poulsen, I. Espelid, & D. Haubek (Eds.),

*Pediatric Dentistry. A Clinical Approach* (Third, pp. 261–290). Wiley-Blackwell.

- Estivals, J., Fahd, C., Baillet, J., Rouas, P., Manton, D. J., & Garot, E. (2022). The prevalence and characteristics of and the association between MIH and HSPM in South-Western France. *International Journal of Paediatric Dentistry*, *October 2022*, 298–304. <https://doi.org/10.1111/ipd.13040>
- Garot, E., Denis, A., Delbos, Y., Manton, D., Silva, M., & Rouas, P. (2018). Are hypomineralised lesions on second primary molars (HSPM) a predictive sign of molar incisor hypomineralisation (MIH)? A systematic review and a meta-analysis. *Journal of Dentistry*, *72*, 8–13. <https://doi.org/10.1016/j.jdent.2018.03.005>
- Hussain, G., Al-Halabi, M., Kowash, M., & Hassan, A. (2018). The Prevalence and Severity of Molar Incisor Hypomineralization and Molar Hypomineralization in Dubai, UAE. *Journal of Dentistry for Children (Chicago, Ill.)*, *85*(3), 102–107.
- Hussein, A. S., Faisal, M., Haron, M., Ghanim, A. M., & Abu-Hassan, M. I. (2015). Distribution of Molar Incisor Hypomineralization in Malaysian Children Attending University Dental Clinic. *The Journal of Clinical Pediatric Dentistry*, *39*(3), 219–223. <https://doi.org/10.17796/1053-4628-39.3.219>
- Juárez-López, M. L. A., Salazar-Treto, L. V., Hernández-Monjaraz, B., & Molina-Frechero, N. (2023). Etiological Factors of Molar Incisor Hypomineralization: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Dentistry Journal*, *11*(5). <https://doi.org/10.3390/dj11050111>
- Knoll, T., Omar, M. I., Maclennan, S., Hernández, V., Canfield, S., Yuan, Y., Bruins, M., Marconi, L., Van Poppel, H., N'Dow, J., & Sylvester, R. (2018). Key Steps in Conducting Systematic Reviews for Underpinning Clinical Practice Guidelines: Methodology of the European Association of Urology. *European Urology*, *73*(2), 290–300. <https://doi.org/10.1016/j.eururo.2017.08.016>
- Koch, G., Poulsen, S., Espelid, I., & Haubek, D. (2017). *Pediatric Dentistry. A Clinical Approach* (Third). Wiley-Blackwell.
- Lopes, L. B., Machado, V., Mascarenhas, P., Mendes, J. J., & Botelho, J. (2021). The

- prevalence of molar-incisor hypomineralization: a systematic review and meta-analysis. *Scientific Reports*, 11(1), 1–20. <https://doi.org/10.1038/s41598-021-01541-7>
- Manton, D., Crombie, F., & Schwendicke, F. (2021). Enamel Defects. In M. Peres, J. Ferreira, & R. Watt (Eds.), *Oral Epidemiology. A Textbook on Oral Health Conditions, Research Topics and Methods* (First, pp. 169–192). Springer.
- Mittal, N., & Sharma, B. B. (2015). Hypomineralised second primary molars: prevalence, defect characteristics and possible association with Molar Incisor Hypomineralisation in Indian children. *European Archives of Paediatric Dentistry*, 16(6), 441–447. <https://doi.org/10.1007/s40368-015-0190-z>
- Padavala, S., & Sukumaran, G. (2018). Molar Incisor Hypomineralization and Its Prevalence. *Contemporary Clinical Dentistry*, 9(September), 246–250. <https://doi.org/10.4103/ccd.ccd>
- Quintero, Y., Restrepo, M., Rojas-Gualdrón, D. F., de Farias, A. L., & Santos-Pinto, L. (2022). Association between hypomineralization of deciduous and molar incisor hypomineralization and dental caries. *Brazilian Dental Journal*, 33(4), 113–119. <https://doi.org/10.1590/0103-6440202204807>
- Rao, M. H., Aluru, S. C., Jayam, C., Bandlapalli, A., & Patel, N. (2016). Molar incisor hypomineralization. *Journal of Contemporary Dental Practice*, 17(7), 609–613. <https://doi.org/10.5005/jp-journals-10024-1898>
- Rodríguez-Rodríguez, M., Carrasco-Colmenares, W., Ghanim, A., Natera, A., & Acosta-Camargo, M. G. (2021). Prevalence and Distribution of Molar Incisor Hypomineralization in children receiving dental care in Caracas Metropolitan Area, Venezuela. *Acta Odontologica Latinoamericana: AOL*, 34(2), 104–112. <https://doi.org/10.54589/aol.34/2/104>
- Saitoh, M., & Shintani, S. (2021). Molar incisor hypomineralization: A review and prevalence in Japan. *Japanese Dental Science Review*, 57, 71–77. <https://doi.org/10.1016/j.jdsr.2021.05.001>

- Shetty, A. J., Dixit, U. B., & Kirubakaran, R. (2022). Prevalence of molar incisor hypomineralization in India: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Indian Society of Pedodontics and Preventive Dentistry*, 40(4). [https://journals.lww.com/jped/Fulltext/2022/40040/Prevalence\\_of\\_molar\\_incisor\\_hypomineralization\\_in.3.aspx](https://journals.lww.com/jped/Fulltext/2022/40040/Prevalence_of_molar_incisor_hypomineralization_in.3.aspx)
- Tagelsir Ahmed, A., Soto-Rojas, A. E., Dean, J. A., Eckert, G. J., & Martinez-Mier, E. A. (2020). Prevalence of molar-incisor hypomineralization and other enamel defects and associated sociodemographic determinants in Indiana. *Journal of the American Dental Association* (1939), 151(7), 491–501. <https://doi.org/10.1016/j.adaj.2020.02.027>
- Verma, S., Dhinsa, K., Tripathi, A. M., Saha, S., Yadav, G., & Arora, D. (2022). Molar Incisor Hypomineralization: Prevalence, Associated Risk Factors, Its Relation with Dental Caries and Various Enamel Surface Defects in 8-16-year-old Schoolchildren of Lucknow District. *International Journal of Clinical Pediatric Dentistry*, 15(1), 1–8. <https://doi.org/10.5005/jp-journals-10005-2088>