



La hipomineralización incisivo molar y su susceptibilidad con la hipersensibilidad, revisión bibliográfica

Molar incisor hypomineralization and its susceptibility to hypersensitivity, literature review

Hipomineralização de incisivos molares e sua suscetibilidade à hipersensibilidade, revisão de literatura

Samantha Inés Miño-Tabuada ^I

samint1997@hotmail.com

<https://orcid.org/0009-0004-7258-3433>

Ana Armas-Vega ^{II}

anarmas@hotmail.com

<https://orcid.org/0000-0003-3800-8166>

Gabriela Flores ^{III}

gabrielaflares@hotmail.com

<https://orcid.org/0000-0003-3237-1685>

Luis Alberto Vallejo-Izquierdo ^{IV}

lavallejoi@profesores.uhemisferios.edu.ec

<https://orcid.org/0000-0002-9556-3708>

Johanna Dayana Mino-Tabuada ^V

johamino@hotmail.com

<https://orcid.org/0009-0006-7506-4270>

Correspondencia: samint1997@hotmail.com

Ciencias de la Salud
Artículo de Investigación

* **Recibido:** 05 de marzo de 2024 * **Aceptado:** 28 de abril de 2024 * **Publicado:** 18 de mayo de 2024

- I. Estudiante de Odontología de la Universidad Hemisferios, Ecuador.
- II. Phd. Operatoria Dental, Especialista en Odontopediatría, Docente de la Universidad Hemisferios, Ecuador.
- III. Especialista en Odontopediatría, Docente de la Universidad Hemisferios, Ecuador.
- IV. Msc. Ciencias de la Salud, Especialista en Ortodoncia, Docente de la Universidad Hemisferios, Ecuador.
- V. Estudiante de Odontología de la Universidad Hemisferios, Ecuador.

Resumen

Objetivo: establecer la similitud que existe entre la hipomineralización incisivos-molar y su susceptibilidad con la hipersensibilidad entre los años 2017 al 2023 para identificar como esto puede afectar el estilo de vida de las personas con este problema. **Introducción:** la hipomineralización de incisivos y molares (HIM) se caracteriza por problemas de mineralización en grupos específicos dentales molare-incisivos, con presencia de manchas blancas opacas, amarillentas y marrón, que se da en la etapa de maduración. La hipersensibilidad es un síntoma clínico a nivel dentinario por exposición de dentina y alteraciones en los túbulos dentinarios llenos de líquido después variaciones de temperatura, reacciones químicas, sensaciones táctiles/osmóticos; causada por el desplazamiento del líquido dentinario ya que cambia los barorreceptores, que provocan impulso nervios y percepción de dolor.

Materiales y métodos: se plantea una revisión de literatura reportada en la base de datos PubMed y google académico entre el año 2017 al año 2023, empleando palabras claves y sus homólogos en inglés “Dentin Sensitivity”, “molar-incisor hypomineralization”.

Resultados: el esmalte afectado por HMI es causante de la ruptura del esmalte y resultando una superficie porosa sobre el esmalte o dentina provocando la hipersensibilidad frente a estímulos térmicos y mecánicos, reportando complicaciones de hipersensibilidad al aire, agua a diferentes temperaturas, a ciertos alimentos siendo el cepillado dental el más frecuente.

Conclusión: la hipersensibilidad dental es susceptible a (HMI), porque hay debilidad del esmalte exponiendo los túbulos dentinarios reaccionando a estímulos y activando los barorreceptores, que provocan descarga neural y sensación de dolor.

Palabras clave: Hipomineralización; incisivo molar; sensibilidad dental.

Abstract

Objective: to establish the similarity that exists between incisor-molar hypomineralization and its susceptibility with hypersensitivity between the years 2017 to 2023 to identify how this can affect the lifestyle of people with this problem. **Introduction:** hypomineralization of incisors and molars (HIM) is characterized by mineralization problems in specific molar-incisor dental groups, with the presence of opaque white, yellowish and brown spots, which occurs in the maturation stage. Hypersensitivity is a clinical symptom at the dentin level due to exposure of dentin and alterations in the dentinal tubules filled with liquid after temperature variations, chemical reactions,

tactile/osmotic sensations; caused by the displacement of dentinal fluid as it changes the baroreceptors, which cause nerve impulses and the perception of pain.

Materials and methods: a review of literature reported in the PubMed database and Google Scholar between 2017 and 2023 is proposed, using keywords and their counterparts in English “Dentin Sensitivity”, “molar-incisor hypomineralization”.

Results: the enamel affected by HMI is the cause of enamel breakdown and resulting in a porous surface on the enamel or dentin causing hypersensitivity to thermal and mechanical stimuli, reporting complications of hypersensitivity to air, water at different temperatures, to certain foods being tooth brushing is the most frequent.

Conclusion: dental hypersensitivity is susceptible to (HMI), because there is weakness of the enamel exposing the dentinal tubules reacting to stimuli and activating the baroreceptors, which cause neural discharge and sensation of pain.

Keywords: Hypomineralization; molar incisor; tooth sensitivity.

Resumo

Objetivo: estabelecer a semelhança que existe entre a hipomineralização incisivo-molar e sua suscetibilidade com hipersensibilidade entre os anos de 2017 a 2023 para identificar como isso pode afetar o estilo de vida de pessoas com esse problema. Introdução: a hipomineralização de incisivos e molares (HIM) é caracterizada por problemas de mineralização em grupos dentários molares-incisivos específicos, com presença de manchas opacas brancas, amareladas e marrons, que ocorre na fase de maturação. A hipersensibilidade é um sintoma clínico ao nível da dentina devido à exposição da dentina e alterações nos túbulos dentinários cheios de líquido após variações de temperatura, reações químicas, sensações táteis/osmóticas; causada pelo deslocamento do fluido dentinário à medida que altera os barorreceptores, que causam impulsos nervosos e a percepção da dor.

Materiais e métodos: propõe-se uma revisão da literatura reportada na base de dados PubMed e Google Scholar entre 2017 e 2023, utilizando palavras-chave e seus equivalentes em inglês “Dentin Sensitivity”, “molar-incisor hypomineralization”.

Resultados: o esmalte afetado pelo HMI é o causador da ruptura do esmalte e resulta em uma superfície porosa no esmalte ou dentina causando hipersensibilidade a estímulos térmicos e

mecânicos, relatando complicações de hipersensibilidade ao ar, água em diferentes temperaturas, a determinados alimentos sendo a escovação dentária é o mais frequente.

Conclusão: a hipersensibilidade dentária é suscetível ao (HMI), pois há fraqueza do esmalte expondo os túbulos dentinários reagindo aos estímulos e ativando os barorreceptores, que causam descarga neural e sensação de dor.

Palavras-chave: Hipomineralização; incisivo molar; sensibilidade dentária.

Introducción

Los defectos durante el desarrollo del esmalte (DDE) se trata de eventos que afectan la apariencia de translucidez que el esmalte tiene normalmente que se da como resultado por una malformación del órgano del esmalte (Mendoza, Yazzuri & Peláez, 2017). El desarrollo del órgano ocurre en dos etapas distintas. En la primera etapa, se forma la matriz del esmalte, y luego, en la segunda fase, esta matriz se calcifica y con esto aparecen los primeros problemas durante la fase de calcificación del desarrollo dental afectando la dureza del tejido mineralizado, siendo hereditaria o ambiental (Carrillo, Acuña, Jara & Izquierdo, 2023). Inicialmente los problemas de desarrollo del esmalte son muy comunes encontrarlos en hipomineralización (HMI) debido a que los órganos dentales afectados es el grupo de primeros molares e incisivos permanentes, incluso se ha observado en segundos molares y en ciertas ocasiones en caninos deciduos, resultando un fuerte predictor para la aparición de hipomineralización en la dentición permanente (de Batres, Reyes, Martínez & Escobar, 2022)

La hipomineralización del esmalte dental fue mencionada en 1970; y en el año 2000 el Congreso de la Academia Europea de Odontología Pediátrica (EAPD) en Bergen (Bandeira Lopes et al, 2021); visualizó un problema de origen sistémico cualitativo sobre el esmalte dental el cual sufre un proceso de mineralización disfuncional; que clínicamente se observan como defectos clínicos bien definidos como opacidad de color blanca, amarilla o parda (Shetty, Dixit & Kirubakaran, 2022), características frecuentes en los cuatro primeros molares permanentes y los incisivos, causando un rápido desarrollo de caries dental en el primero molar definitivo, a lo cual denominaron Hipomineralización Molar-Incisivo (HMI) (Almulhim et al, 2021).

La hipersensibilidad dental trata sobre la sensación de incomodidad o dolor frente a estímulos térmicos como un síntoma clínico que se da más frecuentemente en pacientes con hipomineralización (HMI), debido a la exposición del tejido dentinario y las alteraciones en los

túbulos, cuyo contenido reacciona después de que se presentan cambios térmicos, químicos, táctiles u osmóticos; e incluso porque está mediada por receptores transitorios en estas estructuras (TRPV1) (Sarmiento et al, 2022). La hipersensibilidad esta medida por el movimiento de este líquido dentinario ya que estimula los barorreceptores, que provocan una descarga neural y como consecuencia es más susceptible al dolor. Al referirse específicamente al esmalte con HMI; este, disminuye tanto en su cantidad como calidad de los minerales lo que aumenta la porosidad provocando un aislamiento térmico y conductividad térmica alterada (Linner et al, 2021), para entender de mejor manera se hace mención de una teoría da la sensibilidad; que es, teoría hidrodinámica, que son los movimientos de fluidos dentro de los túbulos dentinarios expuestos, lo cual provoca dolor por hipersensibilidad de la dentina (de Camargo & Crescente, 2023). Frente a lo expuesto este estudio pretende establecer la relación que la hipomineralización incisivo molar presenta con la hipersensibilidad, a través de una revisión de literatura reportada en la base de datos PubMed y Google académico entre el año 2017 al año 2023.

Materiales y metodología

Se propone una búsqueda de literatura empleando palabras claves obtenidas de los descriptores de ciencia de la salud, y sus homólogos en inglés “Dentin Sensitivity”, “molar-incisor hypomineralization”, y sus homólogos en español articulados con el termino booleano AND los cuales fueron colocados en PubMed, Google académico, SciELO, Elsevier y revistas odontológicas. Colocando como límite aquellos publicados entre 2017 a 2023.

TOTAL DE ARTICULOS ENCONTRADOS	1390	PUBMED	68	INCLUIDOS	12
				EXCLUIDOS	62
		GOOGLE ACADEMICO	1250	INCLUIDOS	8
				EXCLUIDOS	1245
		ELSEVIER	71	INCLUIDOS	0
				EXCLUIDOS	71
		SCIELO	1	INCLUIDOS	0
				EXCLUIDOS	1
			20		

		TOTAL DE ARTICULOS SELECCIONADOS	
--	--	--	--

En la búsqueda inicial realizada en los artículos en PubMed, Google académico, Elsevier y Scielo se consiguió un total de 1390 artículos, tras una lectura inicial se descartó artículos aquellos que no tenían relación acorde al tema, artículos que solo exponían casos clínicos y pocas referencias del tema, artículos muy redundantes por la escasa información en cuanto a la hipersensibilidad, artículos que solo hablaban de HMI y no se centraban en la hipersensibilidad siendo un total de 1370 artículos eliminados. De esta manera 20 artículos fueron revisados en su totalidad y sus resultados expuestos a seguir.

Desarrollo

La hipomineralización de los incisivos molares (HMI) es un defecto cualitativo del desarrollo del esmalte en niños y adolescentes presente en dientes primarios y caninos, premolares y segundos molares permanentes según el fenotipo de hipomineralización; y la dentición permanente del incisivo idiopático afectando a los incisivos permanentes (Izaguirre & Perleche, 2019). Afectando la etapa de maduración de la amilogénesis con un volumen normal de esmalte e insuficiente mineralización con desgaste dental acelerado, pérdida de esmalte, más propensos a caries dental, y la hipersensibilidad dental (HD) catalogado como un problema clínico severo (Izaguirre & Perleche, 2019). Para el 2003 Academia Europea de Odontología Pediátrica (EAPD), los dientes con HMI son opacos con límites claros y definidos de color blancos, amarillos o marrones presentando alteraciones clínicas de fracturas poseruptiva, lesiones de caries atípicas.

Existiendo un esquema que clasifica la hipomineralización del esmalte, tipo I (MH) que afecta el esmalte de los primeros molares permanentes; tipo II (HI) hipomineralización del esmalte afectando a los incisivos permanentes; tipo III (M+IH) hipomineralización del esmalte afectando a los primeros molares e incisivos permanentes; tipo IV (HMIO) hipomineralización del esmalte afectando caninos o premolares, o segundo molar con un primer molar permanente; y los incisivos permanentes simultáneamente; tipo V (NoFPM) hipomineralización del esmalte afectando caninos o premolares, o al segundo molar y los incisivos permanentes simultáneamente (Izaguirre & Perleche, 2019) (fig. 1)

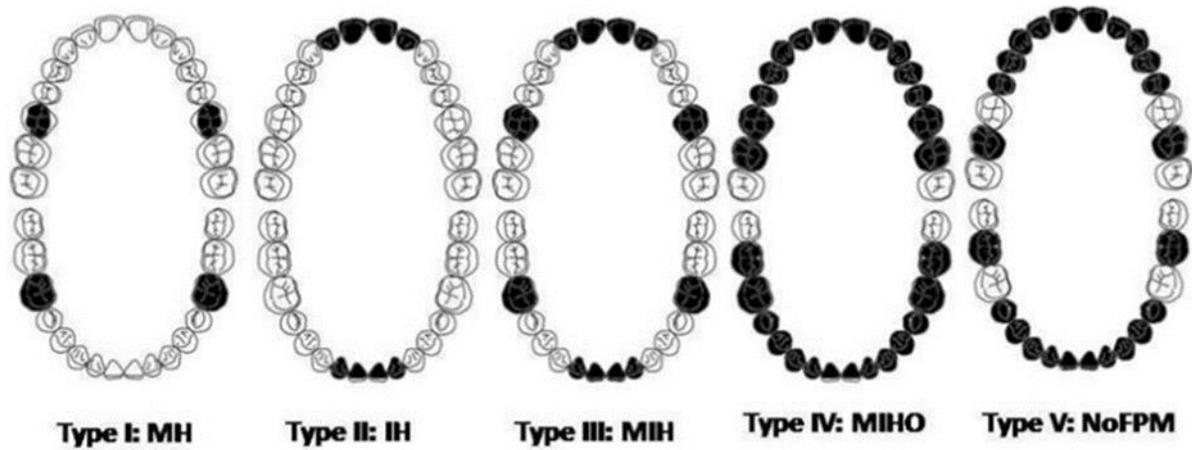


Figura 1. Fenotipos de hipomineralización.

Hipomineralización incisivo molar

La HMI se trata de la escasa actividad de los ameloblastos durante la formación del esmalte, con características clínicas de surcos distribuidos linealmente, en la fase de secreción con la formación de la matriz del esmalte, resultando una hipoplasia adamantina; la fase de maduración (mineralización) del esmalte, presenta una traslucidez del esmalte llamado hipomineralización; presentes en molares permanentes o los incisivos permanentes (Jiménez et al, 2023). Molecularmente, el esmalte con HMI se pueda encontrar una cantidad muy elevada de proteínas como la albúmina sérica, colágeno tipo I, entre otras; siendo inhibitoras del crecimiento de los cristales de hidroxapatita y la actividad enzimática cuando ya está madurando el esmalte, llevando a una disminución en el contenido mineral del esmalte generando graves consecuencias como la hipersensibilidad post eruptiva, aparición de lesiones cariosas y afectando el estilo de vida del individuo con presencia de dolor intenso (Bandeira Lopes et al, 2021).

Tabla 1. La escala de gravedad para la HMI la clasifica como leve, moderada o grave (Almulhim, 2021).

Escala de gravedad de la hipomineralización de molares e incisivos.			
	Leve	Moderado	Severo
Apariencia de la corona	Es de color opaco sin afectar la zona de carga de los molares	Restauraciones atípicas intactas	Esmalte post-eruptivo

Perdida de esmalte	Opacidades aisladas	Afecta el tercio oclusal - incisal de los dientes, pero sin rotura inicial del esmalte post-eruptivo.	Esmalte poseruptivo severo (Almulhim, 2021).
Caries	Sin caries asociada	Caries restringida a una o dos superficies y sin afectación de las cúspides, y posible rotura del esmalte post-eruptiva.	Progresion de caries
Sensibilidad	Sensibilidad dental normal	El niño suele presentar una sensibilidad dental normal	Historia se sensibilidad dental
Estetica	Sin preocupaciones de los padre	Preocupación de los padres	Preocupación (Almulhim, 2021).

Fuente: (Almulhim, 2021).

Etiología del HMI

El mecanismo causal de la HMI aún no se conoce, pero ciertos autores mencionan que el origen es sistémico asociado a agresiones ambientales durante la etapa prenatal, perinatal y postnatal, exposición a contaminantes como bifenilos policlorados con mayor riesgo de HMI (Mejia-Herrera, Torres-Ramos & Huamani-Huayhua, 2018). Entre los factores relacionados al periodo prenatal es mencionado los episodios de fiebre materna, infecciones virales del último mes de embarazo, madres con hipertensión, anemia, estrés psicológico, enfermedades en el tercer trimestre de embarazo y uso de varias medicinas en el embarazo, la prematuridad y las complicaciones del parto; periodo perinatal: niños nacidos a pre término, bajo peso al nacer y partos prolongados, periodo postnatal: fiebre, asma y neumonía (Almulhim, 2021).

Causas de hipomineralización de molares - incisivos se determina de forma, congénita que son factores hereditarios que participan en la etiología de HMI que puede relacionarse con factores sistémicos; ambientalmente al exponerse a contaminantes (dioxinas) mientras cursa el tercer trimestre y/o primeros 3 años de vida; condiciones sistémicas que interrumpe la amilogénesis durante la maduración temprana por, infecciones del tracto respiratorio, complicaciones

perinatales, falta de oxígeno, bajo peso al nacer, trastornos del metabolismo del calcio y el fosfato, uso prolongado de antibióticos, lactancia materna a largo plazo incisivos (Alfaro Alfaro et al, 2018).

Hipersensibilidad y HMI

La HMI tiene cambios estructurales a nivel del esmalte como la alta porosidad y la menor microdureza del esmalte facilitando el ingreso de estímulos externos dañinos, provocado hipersensibilidad dental. Estas bacterias provocan reacciones inflamatorias en la pulpa porque penetraron el esmalte hipomineralizado hasta ingresar por los tubulos dentinarios, evidenciado por un microscópico electrónico que las colonias de microorganismos muestran los defectos sobre la superficie del esmalte, prismas desorganizados (Acosta de Camargo & Giunta Crescente, 2023).

El esmalte afectado por HMI presenta una disminución en cantidad y calidad de mineral, proteínas, más concentración de carbono y carbonato; que causan una ruptura del esmalte y exposición de la su superficie porosa del esmalte o dentina (Neves et al, 2019). La dentina expuesta se manifiesta como una respuesta dolorosa a estímulos como cambios de temperatura o presión. Esto ocurre debido a alteraciones en los túbulos dentinarios por sustancias químicas, el contacto físico o cambios en la presión. (Linner et al, 2021). Reportando complicaciones de hipersensibilidad en pacientes pediátricos al aire frío, agua tibia y caliente, ciertos alimentos evitando cepillarse los dientes afectados por el dolor, lo que lleva a una mayor acumulación de biopelículas e impactación de alimentos (Sarmiento, Rezende & de Oliveira Ortega, 2022).

Con el tiempo los defectos del esmalte originaran problemas estéticos para el sector anterior y posterior, fracturas post eruptivas y posible pérdida prematura del diente en infantes, afectando funciones de la masticación (Duré, 2023), y mala práctica de higiene oral, complicando la colaboración de los pacientes en una consulta odontológica, como son experiencias negativas al momento de la anestesia local debido a la inflamación crónica pulpar (Navarro-Betetta et al, 2023). Varios tratamientos para controlar la hipersensibilidad se basan en el uso de pasta de dientes con flúor, productos para el cuidado bucal que contienen fosfopéptidos de caseína-fosfato de calcio amorfo y la aplicación de barniz tópico de fluoruro de sodio con o sin terapia con láser, láser de diodo infrarrojo; siendo el barniz de fluoruro de sodio que provoca desensibilización porque retiene el fluoruro cerca de los dientes durante más tiempo (Mendonça et al, 2022).

El uso del CPP-ACP + flúor (MI Paste Plus, GC) fue empleado con éxito como desensibilizador y proceso de mineralización de los dientes afectados por HMI, siguiendo las instrucciones que consiste en friccionar la pasta en la superficie dental afectada cinco veces al día sin enjuagar, no consumir ni ingerir agua o alimentos durante al menos 30 minutos después; disminuyendo la hipersensibilidad y mejorando la colaboración del paciente en su grado de cooperación, posibilitando realizar los tratamientos que pueden ser el sellado de fosas y fisuras con cemento de ionómero de vidrio para evitar una mayor pérdida de esmalte y reducir la hipersensibilidad (Bagattoni et al, 2021).

El grupo Würzburg propuso un índice de necesidad de tratamiento HMI útil que diagnostica y trata HIM en dientes individuales, valorando la hipersensibilidad en molares e incisivos.

Tabla 2. Índice de necesidad de tratamiento de hipomineralización de molares e incisivos.

Índice de necesidad de tratamiento de hipomineralización de molares e incisivos.	
0	sin HMI
1	HMI no hay hipersensibilidad y sin defectos
2	HMI no hay hipersensibilidad pero con defecto
2a	< 1/3 extensión del defecto
2b	> 1/3, con < 2/3 extensión del defecto
2c	> 2/3 del defecto con extensión o defecto cercano a la pulpa que requiere extracción o restauración
3	HMI con hipersensibilidad, pero sin defecto.
4	HMI con hipersensibilidad y con defecto
4a	< 1/3 extensión del defecto
4b	> 1/3, pero < 2/3 extensión del defecto
4c	> 2/3 del defecto con extensión y/o defecto cercano a la pulpa que requiere extracción o restauración atípica (Almulhim, 2021).

Fuente: (Almulhim, 2021).

Discusión

La asociación entre HMI y la hipersensibilidad, por el esmalte se encuentra débil y poroso. Respecto a la hipersensibilidad un esmalte con superficie porosa acumula biopelículas (Carrillo et al, 2023); desmineralizando del esmalte, exponiendo dentina dando acceso bacteriano a los túbulos dentinarios (Marković, 2017), afectando pulpa, provocando dolor neural y vasculatura de estos dientes, deteriorando la higiene bucal impidiendo una buena calidad de vida (Sarmiento et al, 2022). Un estudio epidemiológico realizado por Raposo et al en 2019, evaluaron 631 niños, de los cuales 102 estaban afectados de HMI evaluados para ver la relación con la hipersensibilidad, resultando que un 55% de hipersensibilidad se dio por deterioro del esmalte y un 51,6% fue por exposición pulpar (Bonzanini et al, 2022).

Para Linner y colaboradores (2021) tras un estudio de 350 dientes afectados por HMI resultando que la hipersensibilidad grave se expresa en desintegración del esmalte y la hipersensibilidad leve o moderada esta presente en opacidades demarcadas y restauraciones, con respecto a las bacterias en túbulos dentinarios Rizzardi et al, 2023 realizó una comparación de bacterias cariogénicas en HMI concluyendo que los *lactobacillus* degradan los tejidos orgánicos dentinarios llegando a los túbulos dentinarios e ingresan a través de ellos provocando lesión pulpar hay respuesta inflamatoria, y la hipersensibilidad de los dientes, sensibilidad que en el HMI dependerá del grado de la patología presente en el diente afectado.

Uno de las limitantes dentro de este estudio fue la ausencia de artículos científicos que asocien la hipomineralización incisivo molar con la hipersensibilidad, por desconocimiento de etiología de este problema. Otra limitante es que no se han registrado protocolos para el control de la hipersensibilidad causada por HMI, solo se menciona tratamientos a cortos plazos que pueden mejorar la calidad de vida.

Conscientes que la prevalencia de HMI es elevada, como odontólogos es necesario estar preparados para enfrentarnos ante los problemas que su presencia desencadena, por la dificultad de conocer el origen de HMI, de medir el dolor, incluso poder elegir un material con técnicas más adecuada para disminuir la sensibilidad. Actualmente los odontólogos recomiendan tratamientos de uso empírico que combaten la sensibilidad, pero se necesitan más estudios clínicos de largo plazo con resultados consistentes que evalúen su efectividad.

Conclusión

En base a la revisión bibliográfica, se determina que los pacientes con Hipomineralización Incisivo Molar son susceptibles a la hipersensibilidad por roturas de tejidos duros siendo favorables para acumulación de placa bacteriana donde hay microorganismos cariogénicos que desmineralizan el esmalte, deteriorando y afectando la dentina y exponiendo a los túbulos dentinarios que al recibir estímulos provocando una descarga neural y, que pueden ser contrarrestados con tratamientos de forma empírico. Actualmente se está iniciando estudios de la hipersensibilidad en HMI siendo escasa la información, por la inexistencia de protocolos establecidos, pues se necesitan más estudios.

Referencias

1. Acosta de Camargo, M. G., & Giunta Crescente, C. (2023). Desensitizing Agent Options in Molar Incisor Hypomineralization: Literature Review. *Revista de Odontopediatría Latinoamericana*, 13.)
2. Alfaro Alfaro, A., Castejón Navas, I., Magán Sánchez, R., & Alfaro Alfaro, M. (2018). Síndrome de hipomineralización incisivo-molar. *Pediatría Atención Primaria*, 20(78), 183-188.
3. Almulhim B. Molar and Incisor Hypomineralization. *JNMA J Nepal Med Assoc*. 2021 Mar 31;59(235):295-302
4. 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. *The Journal of the American Dental Association*, 152(7), 560-566.
5. Bandeira Lopes, L., Machado, V., Botelho, J., & Haubek, D. (2021). Molar-incisor hypomineralization: an umbrella review. *Acta Odontologica Scandinavica*, 79(5), 359-369.
6. Bonzanini, L. I. L., Arduim, A. D. S., Lenzi, T. L., Hugo, F. N., Hilgert, J. B., & Casagrande, L. (2022). Molar-incisor hypomineralization and dental caries: A hierarchical approach in a populational-based study. *Brazilian Dental Journal*, 32, 74-82
7. Carrillo, S. M. B., Acuña, J. C., Jara, M. G. F., & Izquierdo, L. A. V. (2023). La hipomineralización incisivo molar y su susceptibilidad ante la formación de caries, revisión bibliográfica. *Domino de las Ciencias*, 9(2), 2106-2123.

8. de Batres, N. A. G., Reyes, M. R. T., Martínez, G. A. R., & Escobar, G. A. A. (2022). Alteraciones sistémicas asociadas a Hipomineralización Molar Incisivo (HMI). Una revisión de literatura. *Revista de Odontopediatría Latinoamericana*, 12(1).
9. de Camargo, M. G. A., & Crescente, C. G. (2023). Opciones de agentes desensibilizantes en Hipomineralización Molar Incisivo: Revisión de la literatura. *Revista de Odontopediatría Latinoamericana*, 13.
10. Izaguirre, M. C. H., & Perleche, D. M. A. (2019). Factores genéticos asociados a la hipomineralización incisivo-molar. revisión de literatura. *Revista científica odontológica*, 7(1), 148-156
11. Duré, A. V. V., Jiménez, M. J. A., Invernizzi-Mendoza, C. R., & Scavone, S. (2023). Biodentine en Odontopediatría: comportamiento en la terapia pulpar vital de dientes con HMI severa. *Revista Científica Odontológica*, 1(5).
12. Jiménez, A. D. P., Mora, V. S. A., Dávila, M., & Montesinos-Guevara, C. (2023). Dental caries prevention in pediatric patients with molar incisor hypomineralization: a scoping review. *The Journal of clinical pediatric dentistry*, 47(4), 9–15. <https://doi.org/10.22514/jocpd.2023.030>
13. Linner, T., Khazaei, Y., Bücher, K., Pfisterer, J., Hickel, R., & Kühnisch, J. (2021). Hypersensitivity in teeth affected by molar-incisor hypomineralization (MIH). *Scientific reports*, 11(1), 17922.
14. Mejia-Herrera, Z., Torres-Ramos, G., & Huamani-Huayhua, L. (2018). Rehabilitación oral de hipomineralización incisivo molar. *REVISTA ODONTOLOGÍA PEDIÁTRICA*, 17(2), 74-84.
15. Mendoza, A., Yazzuri, E., & Peláez, E. M. P. (2017). El proceso de caries en niños y su relación con la hipomineralización e hipoplasia del esmalte. *Oral*, 17(53), 1333-1336.
16. Marković, L. D. (2017). Relationship between Molar Incisor Hypomineralization and dental caries at eight-year-old children. *Stomatološki glasnik Srbije*, 2, 81-87. Obtenido de <http://archive.sciendo.com/SDJ/sdj.2017.64.issue-2/sdj-2017-0008/sdj-2017-0008.pdf>
17. Mendonça, F. L., Regnault, F. G. D. C., Di Leone, C. C., Grizzo, I. C., Bisaia, A., Fragelli, C., ... & Rios, D. (2022). Sensitivity Treatments for Teeth with Molar Incisor Hypomineralization: Protocol for a Randomized Controlled Trial. *JMIR Research Protocols*, 11(1), e27843.

18. Navarro-Betetta, R., Torres-Rivadeneira, V., Marcalaya-Ordoñez, J., Loo-Valle, J., Vidigal, E. A., & Aguilar-Gálvez, D. (2023). Opciones de tratamiento para la hipersensibilidad de dientes afectados con Hipomineralización Molar-Incisivo: Revisión de Literatura. *REVISTA ODONTOLOGÍA PEDIÁTRICA*, 22(1), 67-82.
19. Neves AB, Americano GCA, Soares DV, Soviero VM. Breakdown of demarcated opacities related to molar-incisor hypomineralization: a longitudinal study. *Clin Oral Investig*. 2019;23(2):611-615. doi:10.1007/s00784-018-2479-x.24.
20. Rizzardi, KF, Rizzardi, RF, Crescente, CL, Tognetti, VM, de Sousa, ET y Parisotto, TM (2023). Relación entre bacterias cariogénicas y hipomineralización de incisivos molares en escolares brasileños. *Pediatría traslacional* , 12 (11), 2001
21. Sarmiento, L. C., Rezende, K. M., & de Oliveira Ortega, A. L. (2022). El impacto de la hipomineralización molar incisivo em la calidad de vida de los niños brasileños. *Revista De Odontopediatría Latinoamericana*, 12(1), 1.
22. 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), 356-367.

© 2024 por los autores. Este artículo es de acceso abierto y distribuido según los términos y condiciones de la licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0) (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>).