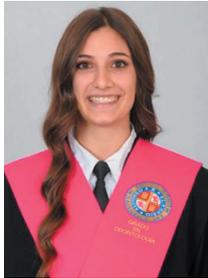




ARTÍCULO
ORIGINAL

HIPOMINERALIZACIÓN INCISIVO-MOLAR: CLÍNICA, DIAGNÓSTICO Y ENFOQUE TERAPÉUTICO

Cocca G, Macote L.
Hipomineralización incisivo-molar: clínica, diagnóstico y enfoque terapéutico.
Cient. Dent. 2024; 21; 2; 106-112



Cocca, Giulia
Estudiante de Grado de Odontología en la Universidad Alfonso X El Sabio.

Macote, Lisbeth
Profesora en el Grado de Odontología de la Universidad Alfonso X El Sabio.

Indexada en / Indexed in:
- IME
- IBECs
- LATINDEX
- GOOGLE ACADÉMICO

Correspondencia:
Giulia Cocca
Calle de las Aguas 15,
Madrid (28005), España.
gcocc@myuax.com

Fecha de recepción: 11 de junio de 2024. Fecha de aceptación para su publicación: 11 de septiembre de 2024

RESUMEN

Introducción: La hipomineralización incisivo-molar (HIM) en la actualidad es una de las afectaciones que despiertan interés en los odontólogos. Es fundamental basarse en un criterio diagnóstico único que indique un tratamiento adecuado. El objetivo de este trabajo ha sido recopilar los datos clínicos e indicadores de salud oral relacionados con la calidad de vida de los pacientes afectados con HIM.

Métodos: Tras la aprobación del comité de ética, se llevó a cabo un estudio observacional descriptivo de 15 pacientes a los que se les realizó un examen clínico oral. Se utilizó la guía diagnóstica de la European Academy of Paediatric Dentistry y a continuación se propuso a los padres y niños un cuestionario de salud oral en relación a la calidad de vida (OHRQoL).

Resultados: Se analizaron 132 dientes, el 44% de ellos fueron primeros molares permanentes. El 33% de los casos totales presentaron, además de HIM, también la hipomineralización de segundos molares temporales (HSPM). Los dientes con hipersensibilidad asociada a la HIM fueron el 35%, de los cuales el 50% eran molares y el 50% incisivos.

Conclusiones: Aunque la mayoría de los dientes con HIM son tipo 21 (opacidades demarcadas blancas o cremosas) y tienen severidad leve, la hipersensibilidad es la prioridad para establecer un plan de tratamiento. Padres e hijos coinciden en la mayoría de respuestas sobre calidad de vida; sería adecuado valorar cómo cambia esta percepción, con el paso del tiempo.

MOLAR INCISOR HYPOMINERALISATION: CLINICAL PRESENTATION, DIAGNOSIS, AND THERAPEUTIC APPROACH

ABSTRACT

Introduction: Molar incisor hypomineralisation (MIH) is currently one of the conditions drawing significant attention from dentists. It is essential to establish a standardised diagnostic criterion that guides appropriate treatment. The aim of this study was to gather clinical data and oral health indicators associated with the quality of life in patients affected by MIH.

Method: After receiving approval from the ethics committee, a descriptive observational study was conducted involving 15 patients who underwent an oral clinical examination using the diagnostic guidelines of the European Academy of Paediatric Dentistry. Parents and children were then given an Oral Health-Related Quality of Life (OHRQoL) questionnaire.

Result: A total of 132 teeth were analysed, 44% of which were first permanent molars. In 33% of the cases, MIH was accompanied by hypomineralised second primary molars (HSPM). Hypersensitivity was present in 35% of the MIH-affected teeth, with an equal distribution between molars and incisors (50% each).

Conclusion: Although most HIM-affected teeth are type 21 (demarcated creamy-white opacities) and have mild severity, hypersensitivity is the priority for developing a treatment plan. Parents and children agree on most of the quality-of-life answers, and it would be beneficial to monitor how these perceptions change over time.

PALABRAS CLAVE

Hipomineralización del Esmalte Dentario; Diagnóstico Clínico; Salud Bucal; Calidad de Vida; Indicadores de Estado de Salud.

KEY WORDS

Dental Enamel Hypomineralisation; Clinical Diagnosis; Oral Health; Quality of Life; Health Indicators.

INTRODUCCIÓN

La hipomineralización Incisivo-Molar (HIM) es un defecto cualitativo del esmalte de desarrollo sistémico que afecta a los primeros molares permanentes y, en menor frecuencia, a los incisivos permanentes¹.

La presencia de HIM se ha relacionado también con la aparición de hipomineralización de segundos molares temporales (HSPM). Estudios de Quintero y cols.² y Garot y cols.³ confirman una mayor predisposición a la presencia de HIM en niños que ya presentan HSPM, lo cual se explica por la superposición del período de mineralización de ambos tipos de dientes. La revisión sistemática de Garot y cols.³ indica que el riesgo de que un paciente desarrolle HIM es casi cinco veces mayor en pacientes que han padecido HSPM.

La prevalencia de este defecto ha aumentado en los últimos años, situándose hoy en día en un 12.9%, con una mayor distribución en España y Sudamérica⁴. Este incremento puede justificarse por la incorporación de regiones geográficas previamente carentes de datos epidemiológicos en los estudios actuales sobre la prevalencia e incidencia global de la HIM, tal como se observa en el estudio de Schwendicke y cols⁵.

La etiología de la HIM sigue siendo desconocida. Se suele asociar a factores ambientales externos, prenatales, perinatales y postnatales y factores genéticos. Los dientes afectados se caracterizan por una alteración de la translucidez típica del esmalte y una variación de color desde un blanco hasta un amarillo marrón. Además, estos dientes pueden presentar una hipersensibilidad que varía según la severidad del defecto⁶.

Los pacientes con HIM requieren un grado de atención odontológica mayor debido a su predisposición de aparición de enfermedades orales. La realización de una anestesia eficaz es fundamental para un buen control del dolor y un buen manejo de conducta, así como para conseguir un tratamiento exitoso. Sin embargo, conseguir anestésiar a estos pacientes es un reto debido a la inflamación crónica pulpar y a la hipersensibilidad que presentan, que dificulta lograr una buena anestesia, sobre todo en niños con baja cooperación. La anestesia intraósea está ganando aceptación para tratar a niños con HIM y alta sensibilidad⁷⁻⁹.

Dixit y cols.⁸ resaltan que la realización de una anestesia intraósea, en lugar de una técnica infiltrativa, evita la necesidad de refuerzo durante el tratamiento y su administración, a pesar de requerir más tiempo, es prácticamente indolora.

Para estandarizar el método diagnóstico se introdujeron guías de prácticas clínicas por la European Academy of Pediatric Dentistry (EAPD). Asimismo, para analizar el impacto psicológico y emocional de este defecto en la calidad de vida de los niños, fueron introducidos indicadores de salud oral relacionados con la calidad de vida (OHRQoL)¹⁰. El objetivo de este estudio fue recopilar datos clínicos y de indicadores de salud oral relacionados con la calidad de vida de los pacientes afectados de HIM que acudieron a la Clínica Universitaria Odontológica de la Universidad Alfonso X (UAX).

MATERIAL Y MÉTODO

Se realizó un estudio clínico observacional descriptivo con una muestra total de 15 pacientes que acudieron a la Clínica Universitaria Odontológica UAX, seleccionados de manera no probabilística y de casos consecutivos.

Los criterios de inclusión fueron pacientes mayores de 7 años, que presentaran los cuatro primeros molares definitivos en boca y los segundos molares temporales, sin patología sistémica subyacente conocida y que presentaran HIM por lo menos en un primer molar permanente o HSPM.

Se excluyeron los niños que presentaron otro tipo de anomalía del esmalte y cuyos padres o tutores legales no consintieron su participación en el estudio.

Se recopilaron los datos en la hoja de registros, con los datos clínicos y la puntuación de HIM propuesta por Ghanim y cols. en 2015¹¹ y aceptada por la EAPD (2021)¹² en su guía práctica (Tabla 1).

Se rellenó sucesivamente la tabla relativa al grado de severidad de la lesión según la EADP, introducido por Lygidakis y cols.¹² en 2010 (Tabla 1).

Se consideraron de severidad leve los casos de HIM en ausencia de sensibilidad tanto espontánea como la inducida por agentes externos.

TABLA 1. CLASIFICACIÓN CLÍNICA (GHANIM Y COLS. 2015)¹¹ Y CLASIFICACIÓN SEVERIDAD (LYGIDAKIS Y COLS. 2010)¹² ACEPTADAS POR EAPD (2021).

Clasificación clínica	Clasificación severidad
0 = Sin defecto visible del esmalte. 1 = Defecto del esmalte, no HIM/HSPM: 11 = Opacidades difusas. 12 = Hipoplasia. 13 = Amelogénesis imperfecta. 14 = Defecto de hipomineralización (no HIM/HSPM). 2 = Opacidades demarcadas: 21 = Opacidades demarcadas blancas o cremosas. 22 = Opacidades demarcadas amarillas o marrones. 3 = Rotura del esmalte post-eruptiva (PEB). 4 = Restauración atípica. 5 = Caries atípica. 6 = Ausencia debido a HIM/HSPM. 7 = No se puede puntuar.	Moderado: Opacidades delimitadas del esmalte sin ruptura del esmalte. Sensibilidad inducida a estímulos externos, por ejemplo, aire/agua, pero no al cepillado. Preocupaciones estéticas leves en la decoloración de los incisivos. Graves: Opacidades delimitadas del esmalte con rotura y caries Hipersensibilidad espontánea y persistente que afecta a la función, p. ej., cepillado, masticación. Preocupaciones estéticas fuertes que pueden tener impacto socio-psicológico.

A los niños y a los padres se les propuso un cuestionario sobre la relación entre la salud oral del niño y el impacto que esta tiene sobre su vida. Se utilizó como base el cuestionario de Child Oral Health Impact Profile (COHIP)¹³ validado en su versión en inglés y en español entre otros, compuesto por 34 preguntas divididas en grupos: salud oral, bienestar funcional, bienestar socio-emocional, ambiente escolar y auto-imagen.

Se identificaron 10 preguntas de interés, junto con las informaciones demográficas básicas.

Las respuestas se registraron como: 'nunca' = 0, 'casi nunca' = 1, 'a veces' = 2, 'bastante a menudo' =3, y 'casi todo el tiempo' = 4.

Se realizó la estadística descriptiva de las variables clínicas. Para las variables cuantitativas se informó de la media, la desviación estándar y la varianza. Para las variables cualitativas sobre la frecuencia y el porcentaje. El análisis se realizó con SPSS® 21.0 (IBM Corp., Armonk, NY, USA).

RESULTADOS

Se reclutaron 15 pacientes con una edad media de 8,73 años (desviación estándar = ±1,2).

De la totalidad de los pacientes, el 40% fue tratado en la Clínica Odontológica UAX de Grado y el 60% en el Máster de Odontopediatría UAX.

De la totalidad de los dientes explorados, los que presentaron HIM fueron 132. El 44% primeros molares permanentes, seguidos de un 27% de incisivos centrales permanentes, un 19% de incisivos laterales permanentes y un 10% de segundos molares temporales.

Los pacientes con HIM y HSPM correspondieron al 33% de los casos totales.

Con respecto a la clasificación clínica y el aspecto de los dientes con HIM analizados, el 87% se ha clasificado como tipo 2: opacidades demarcadas; un 7% como tipo 3: destrucción del esmalte tras la erupción; y el 6% restante como tipo 4: restauración atípica.

De los dientes clasificados como tipo 2, el 83% se clasificaron en el subgrupo 21, mancha blanca o color crema, y el restante 17% se clasificaron en el subgrupo 22, mancha amarilla marrón.

Acerca de la severidad presentada por los dientes afectados, el 65% presentó un grado leve de severidad, el 27% un grado moderado y el 8% un grado severo. La presencia de hipersensibilidad dentaria provocada por la HIM se asocia a una severidad de grado moderado o severo. Los dientes catalogados como de tipo leve no presentaron sensibilidad.

El 35% de los dientes con HIM analizados presentaron hipersensibilidad dentaria. Un 50% fueron incisivos centrales y/o laterales permanentes y el otro 50% primeros molares permanentes y/o segundos molares temporales.

De los primeros molares totales (58) el 38% presentó hipersensibilidad, siendo el 24% de grado moderado y el 14% de grado severo. Los incisivos centrales permanentes (36), el 42% presentaron hipersensibilidad, el 39% de tipo moderado y el restante 3% de tipo severo. Los incisivos laterales permanentes (25) presentaron hipersensibilidad de tipo moderado en un 32%. Por último, los segundos molares temporales (13) presentaron hipersensibilidad de tipo severo en un 8%.

En la Tabla 2 se resume el análisis cruzado de la severidad de la HIM con respecto al diente.

TABLA 2. TABLA DE CONTINGENCIA DIENTE * SEVERIDAD.

			Severidad			Total
			Leve	Moderada	Severa	
Diente	11	Recuento	7	3	0	10
		% dentro de Diente	70,0%	30,0%	0,0%	100,0%
		% dentro de Severidad	8,1%	8,3%	0,0%	7,6%
	12	Recuento	6	1	0	7
		% dentro de Diente	85,7%	14,3%	0,0%	100,0%
		% dentro de Severidad	7,0%	2,8%	0,0%	5,3%
	16	Recuento	7	4	2	13
		% dentro de Diente	53,8%	30,8%	15,4%	100,0%
		% dentro de Severidad	8,1%	11,1%	20,0%	9,8%
	21	Recuento	6	3	1	10
		% dentro de Diente	60,0%	30,0%	10,0%	100,0%
		% dentro de Severidad	7,0%	8,3%	10,0%	7,6%
	22	Recuento	6	1	0	7
		% dentro de Diente	85,7%	14,3%	0,0%	100,0%
		% dentro de Severidad	7,0%	2,8%	0,0%	5,3%
	26	Recuento	10	4	2	16
		% dentro de Diente	62,5%	25,0%	12,5%	100,0%
		% dentro de Severidad	11,6%	11,1%	20,0%	12,1%
	31	Recuento	4	4	0	8
		% dentro de Diente	50,0%	50,0%	0,0%	100,0%
		% dentro de Severidad	4,7%	11,1%	0,0%	6,1%
	32	Recuento	2	3	0	5
		% dentro de Diente	40,0%	60,0%	0,0%	100,0%
		% dentro de Severidad	2,3%	8,3%	0,0%	3,8%
	36	Recuento	9	4	1	14
		% dentro de Diente	64,3%	28,6%	7,1%	100,0%
		% dentro de Severidad	10,5%	11,1%	10,0%	10,6%
	41	Recuento	4	4	0	8
		% dentro de Diente	50,0%	50,0%	0,0%	100,0%
		% dentro de Severidad	4,7%	11,1%	0,0%	6,1%
	42	Recuento	3	3	0	6
		% dentro de Diente	50,0%	50,0%	0,0%	100,0%
		% dentro de Severidad	3,5%	8,3%	0,0%	4,5%
	46	Recuento	10	2	3	15
		% dentro de Diente	66,7%	13,3%	20,0%	100,0%
		% dentro de Severidad	11,6%	5,6%	30,0%	11,4%
55	Recuento	5	0	0	5	
	% dentro de Diente	100,0%	0,0%	0,0%	100,0%	
	% dentro de Severidad	5,8%	0,0%	0,0%	3,8%	
65	Recuento	4	0	0	4	
	% dentro de Diente	100,0%	0,0%	0,0%	100,0%	
	% dentro de Severidad	4,7%	0,0%	0,0%	3,0%	
75	Recuento	2	0	0	2	
	% dentro de Diente	100,0%	0,0%	0,0%	100,0%	
	% dentro de Severidad	2,3%	0,0%	0,0%	1,5%	
85	Recuento	1	0	1	2	
	% dentro de Diente	50,0%	0,0%	50,0%	100,0%	
	% dentro de Severidad	1,2%	0,0%	10,0%	1,5%	
Total	Recuento	86	36	10	132	

El 60% de los niños presentaron, por lo menos en un diente con HIM, hipersensibilidad. La distribución de la hipersensibilidad con respecto a la edad de los pacientes se resume en la Tabla 3.

Los resultados obtenidos tras haber realizado el cuestionario se han podido resumir en las Tablas 4 y 5.

DISCUSIÓN

En el presente estudio, el 60% de los casos se registraron en el Máster de Odontopediatría de la UAX, coincidiendo con los resultados del estudio de Serna-Muñoz y cols.¹⁴, que comentan que los odontopediatras realizan un mayor número de diagnósticos de HIM, detectando al menos un caso por semana. El manejo clínico de estos pacientes varía entre odontólogos generales y odontopediatras, utilizando éstos últimas técnicas más conservadoras^{14,15}.

Desde un punto de vista estructural, los dientes con HIM se caracterizan por un aumento del contenido de proteínas con relativa reducción cualitativa de minerales en el esmalte. Esto provoca una disminución de la tolerancia térmica, una mayor tendencia a la ruptura y restauraciones de forma atípica¹⁶⁻¹⁸.

El 83% de los dientes con HIM muestran manchas de color blanco-crema (clasificación tipo 21) y el 17% manchas amarillas-marrón (clasificación tipo 22). Estos resultados difieren de los reportados por Wall y cols.¹⁵ y de Serna-Muñoz y cols.¹⁴ que afirman una mayor prevalencia de manchas de tipo 22.

Más de la mitad de los casos (60%) presentaron hipersensibilidad dentaria por lo menos en uno de los dientes con HIM. Según Linner y cols.¹⁶, las manchas demarcadas (clasificación tipo 2) presentaron una severidad de tipo leve o moderada, mientras los dientes con destrucción del esmalte o restauración atípica (clasificación tipo 3 y 4) mostraron una afectación de tipo severa. El tamaño del defecto no influye en la severidad.

La distribución de la severidad es asimétrica, y la hipersensibilidad se distribuye de manera casi uniforme entre las varias edades, teniendo una mayor prevalencia en pacientes de 9 años.

Estos resultados se asemejan a los de Linner y cols.¹⁶, que registran mayor presencia de hipersensibilidad térmica en pacientes menores de 8 años, disminuyendo con el paso del tiempo.

El 50% de los dientes con sensibilidad son molares y el otro 50% son incisivos centrales y laterales. La muestra

Tabla 3. TABLA DE CONTINGENCIA EDAD DEL PACIENTE Y PRESENCIA DE HIPERSENSIBILIDAD.

		Presencia de hipersensibilidad	
		No	Sí
Edad del paciente	7	1	2
	8	1	2
	9	2	3
	10	2	1
	11	0	1
Total		6	9

Tabla 4. RESULTADOS CUESTIONARIO DE CHILD ORAL HEALTH IMPACTO PROFILE (COHIP). PADRES.

Bienestar funcional			
¿Tiene dificultad a mantener sus dientes limpios?			
		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Nunca	4	26,7
	Casi nunca	1	6,7
	A veces	3	20,0
	Bastante a menudo	6	40,0
	Casi todo el tiempo	1	6,7
Ambiente escolar			
¿Faltó a la escuela debido a sus dientes?			
		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Nunca	13	86,7
	Casi nunca	1	6,7
	A veces	1	6,7
¿Prefiere no leer debido a sus dientes?			
		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Nunca	14	93,3
	Casi nunca	1	6,7
Auto-imagen			
Cree que va a tener buenos dientes cuando sea mayor			
		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Nunca	1	6,7
	Casi nunca	1	6,7
	A veces	3	20,0
	Bastante a menudo	6	40,0
	Casi todo el tiempo	4	26,7

Fuente: Elaboración propia.

TABLA 5. RESULTADOS CUESTIONARIO DE CHILD ORAL HEALTH IMPACTO PROFILE (COHIP). NIÑOS.

Bienestar funcional			
¿Tienes dificultad a mantener tus dientes limpios?			
		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Nunca	8	53,3
	Casi nunca	3	20,0
	A veces	2	13,3
	Bastante a menudo	2	13,3
Ambiente escolar			
¿Faltaste a la escuela debido a tus dientes?			
		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Nunca	13	86,7
	A veces	2	13,3
¿Prefieres no leer debido a tus dientes?			
		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Nunca	14	93,3
	Casi nunca	1	6,7
Auto-imagen			
Cuando sea mayor creo que voy a tener buenos dientes			
		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Nunca	2	13,3
	Casi todo el tiempo	13	86,7

Fuente: *Elaboración propia.*

analizada en este estudio estuvo formada por niños que no presentaron aún los segundos molares permanentes, lo que podría explicar los resultados observados.

Sobre los cuestionarios para valorar la percepción e impacto del HIM en la calidad de la vida, entregados a padres y niños, hubo variabilidad de respuesta según los varios apartados.

Los resultados indican que la percepción de los padres es más negativa respecto a la de los hijos, confirmando los hallazgos de Diaz y cols.¹⁹.

En el apartado de “Bienestar funcional”, a la pregunta “¿Tienes dificultad a mantener tus dientes limpios?” el 54% de los niños respondió “NUNCA” y el 40% de los padres “BASTANTE A MENUDO”. Los niños que presentan HIM con hipersensibilidad a menudo tienen dificultad para llevar a cabo actividades diarias de salud oral, por ejemplo, un cepillado efectivo, aumentando el riesgo de caries¹⁸. Esto podría explicar la falta de conciencia de los niños acerca de su higiene bucodental.

La percepción de los padres resulta ser más negativa también en el apartado de “auto-imagen”. A la pregunta “¿Cree que va a tener buenos dientes cuando sea mayor?” solo el 40% de los padres respondió “BASTANTE A MENUDO”, mientras que el 7% respondió “CASI NUNCA” y otro 7% “NUNCA”.

A la misma pregunta, el 87% de los niños están convencidos de que en el futuro tendrán buenos dientes.

En el apartado “Ambiente escolar”, hay completa coherencia de respuestas entre padres e hijos, concluyendo que el HIM no tuvo ningún impacto psicosocial en este ámbito. La diferencia de estos resultados respecto a los de Hasmun y cols.²⁰ se puede explicar por el diferente rango de edad analizado, ya que en este estudio no se incluye la etapa de la adolescencia, en la que el impacto del HIM podría ser mayor.

CONCLUSIONES

- Aunque la mayoría de los dientes con HIM se clasifican clínicamente como tipo 21 y presentaron un grado de severidad leve, la hipersensibilidad es un síntoma muy prevalente en estos niños, lo que indica que deberemos centrarnos más en la resolución de este problema en futuros estudios.
- Los niños, en las edades estudiadas (7-11 años), generalmente coinciden con sus padres y refieren tener una buena percepción del estado de la salud oral. Sería adecuado evaluar si cambia esta percepción a lo largo de su desarrollo, especialmente durante la adolescencia.



BIBLIOGRAFÍA

1. Almulhim B. Molar and Incisor Hypomineralization. *JNMA J Nepal Med Assoc.* 2021;59:295-302.
2. Quintero Y, Restrepo M, Rojas-Gualdrón D. Association between hypomineralization of deciduous and molar incisor hypomineralization and dental caries. *Braz Dent J.* 2022;33:113-119.
3. Garot E, Denis A, Delbos Y. Are hypomineralised lesions on second primary molars (HSPM) a predictive sign of molar incisor hypomineralisation (MIH)? A systematic review and a meta-analysis. *J Dent.* 2018;72:8-13.
4. Dulla J. Molar-incisor hypomineralisation: narrative review on aetiology, epidemiology, diagnostics, and treatment decision. *Swiss Dent J.* 2021;131:886-895.
5. Schwendicke F, Elhennawy K, Reda S. Global burden of molar incisor hypomineralization. *J Dent.* 2018;68:10-8.
6. Özgür B, Kargin S, Ölmez M. Clinical evaluation of giomer- and resin-based fissure sealants on permanent molars affected by molar-incisor hypomineralization: a randomized clinical trial. *BMC Oral Health.* 2022;22:1-10.
7. Alzahrani AY, Alamoudi NMH, El Meligy OAES. Contemporary understanding of the etiology and management of molar incisor hypomineralization: A literature review. *Dent J.* 2023;11:1-14.
8. Dixit U, Joshi A. Efficacy of intraosseous local anesthesia for restorative procedures in molar incisor hypomineralization-affected teeth in children. *Contemp Clin Dent.* 2018;9:272-277.
9. Thomas AM, George S, Anandaraj S. Anesthetic efficacy of 4% articaine versus 2% lignocaine in root canal treatment of teeth with molar incisor hypomineralization. *J Indian Soc Pedod Prev Dent.* 2023;41:316-321.
10. Dantas-Neta N, Moural L, Cruz P. Impact of molar-incisor hypomineralization on oral health-related quality of life in schoolchildren. *Braz Dent J.* 2016;30:1-10.
11. Ghanim A, Elfrink M, Weerheijm K. A practical method for use in epidemiological studies on enamel hypomineralisation. *Eur Arch Paediatr Dent.* 2015;16:235-246.
12. Lygidakis, N A, Garot, E, Somani, C. Best clinical practice guidance for clinicians dealing with children presenting with molar-incisor-hypomineralisation (MIH): an updated European Academy of Paediatric Dentistry policy document. *Eur Arch of Paediatr Dent.* 2022;23:3-21.
13. Broder HL, Wilson-Genderson M. Reliability and convergent and discriminant validity of the Child Oral Health Impact Profile (COHIP Child's version). *Community Dent Oral Epidemiol.* 2007;35:20-31.
14. Serna-Muñoz C, Martínez-Beneyto Y, Pérez-Silva A. Perception, knowledge, and attitudes towards molar incisor hypomineralization among Spanish dentists: a cross-sectional study. *BMC Oral Health.* 2020;20:1-10.
15. Wall A, Leith R. A questionnaire study on perception and clinical management of molar incisor hypomineralisation (MIH) by Irish dentists. *Eur Arch Paediatr Dent.* 2020;21:703-710.
16. Linner T, Khazaei Y, Bücher K. Hypersensitivity in teeth affected by molar-incisor hypomineralization (MIH). *Sci Rep.* 2021;11:1-8.
17. Sezer B, Kargul B. Effect of Remineralization Agents on Molar-Incisor Hypomineralization-Affected Incisors: A Randomized Controlled Clinical Trial. *J Clin Pediatr Dent.* 2022;46:192-198.
18. Altner S, Ebel M, Ritschl V. Treatment of severe caries and molar incisor hypomineralization and its influence on oral health-related quality of life in children: A comparative study. *Int J Environ Res Public Health* 2022;19:1-11.
19. Dias F, Gradella C, Ferreira M. Molar-incisor hypomineralization: parent's and children's impact perceptions on the oral health-related quality of life. *Eur Arch Paediatr Dent.* 2021;22:273-282.
20. Hasmun N, Vettore MV., Lawson JA, Elcock C, Zaitoun H, Rodd HD. Determinants of children's oral health-related quality of life following aesthetic treatment of enamel opacities. *J Dent.* 2020;98:1-8.