



**UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA
DEPARTAMENTO DE ODONTOLOGÍA PREVENTIVA Y SOCIAL**

**PREVALENCIA DE HIPOMINERALIZACIÓN INCISIVO MOLAR Y DEL SEGUNDO
MOLAR PRIMARIO EN NIÑOS DE CUATRO PARROQUIAS DEL MUNICIPIO**

LIBERTADOR, MÉRIDA, VENEZUELA

Trabajo Especial de Grado para optar al título de Odontólogo

Autor: Aníbal Roca

Tutor: Prof. Yanet Simancas

Cotutor: Prof. Norelkys Espinoza

Mérida - Venezuela, diciembre del 2025.

AGRADECIMIENTOS

A Dios. A mis padres, Lisbé Brito y Aníbal Roca Romero, por su apoyo incondicional. A mis hermanos, Adrián Roca, Laura Roca y Lidi Obando, por estar siempre presentes cuando los he necesitado. A mis tías, especialmente Lissett Brito y Luisa Teresa Brito, por brindarme su cariño como si fuera un hijo más. A mis tíos, en especial Jesús Roca, por tenerme siempre presente. A mis abuelas, Blasina Romero y Marcelina Jiménez, por su fe inquebrantable en mí. A mis primos, primas y demás familiares, de quienes he recibido únicamente expresiones de afecto y apoyo para afrontar este reto.

Al Consejo de Desarrollo Científico, Humanístico, Tecnológico y de las Artes de la Universidad de los Andes (CDCHTA, ULA). Por el aval otorgado a la presente investigación, identificado con el código O-339-25-07-F. Gracias por su confianza y apoyo en la necesidad de generar evidencia epidemiológica, ratificando el compromiso de la ULA con el servicio social y la investigación de impacto local.

Agradezco profundamente a mis profesores por su valiosa enseñanza, en especial a las profesoras Yanet Simancas y Norelkys Espinoza, quienes me guiaron y acompañaron durante cada uno de los desafíos que implicó la realización de este trabajo. También forma parte de este gran equipo el profesor Elix Izarra. Gracias por su compromiso y dedicación.

A mis amigos, tanto antiguos como nuevos, por su constante apoyo y ánimo. A cada uno los guardo con especial aprecio en mi corazón; gracias por hacer que toda carga se vuelva ligera.

Finalmente, a mi Universidad de Los Andes, por brindarme retos y aprendizajes que han marcado la etapa más transformadora de mi vida hasta la fecha. Siempre te estaré profundamente agradecido.

ÍNDICE DE CONTENIDO

AGRADECIMIENTOS.....	ii
ÍNDICE DE CONTENIDO	iv
ÍNDICE DE TABLAS	viii
ÍNDICE DE FIGURAS.....	xi
RESUMEN	xii
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I	3
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	3
1.1 Definición y contextualización del problema.....	3
1.2 Objetivos de la investigación.....	5
1.2.1 Objetivo general.....	5
1.2.2 Objetivos específicos.....	6
1.3 Justificación.....	6
CAPÍTULO II.....	8
MARCO TEÓRICO	8
2.1 Antecedentes	8
2.1.1 Estudios que determinaron la prevalencia de HIM.	8
2.1.2 Estudios que determinaron la prevalencia de HSMP.....	10
2.1.3 Estudios que determinaron la prevalencia tanto de HIM como de HSPM.	11
2.2 Bases conceptuales.....	18
2.2.1 Hipomineralización en el Esmalte Dental.....	18
2.2.2 Hipomineralización Incisivo Molar e Hipomineralización del Segundo Molar Primario.....	18
CAPÍTULO III	31
MARCO METODOLÓGICO.....	31
3.1Tipo y diseño de investigación.....	31

3.2 Población y muestra.....	31
3.2.1 Población	31
3.2.2 Muestra.....	31
3.2.3 Criterios de inclusión.	31
3.2.4 Criterios de exclusión.	31
3.3.2 Tipo de muestreo.....	33
3.4 Sistemas de variables.....	33
3.4.1 Hipomineralización Incisivo Molar (HIM).....	33
3.4.2 Hipomineralización del Segundo Molar Primario (HSPM).	34
3.4.3 Dientes afectados por HIM.....	34
3.4.4 Dientes afectados por HSPM.	34
3.4.5 Estado clínico.	34
3.4.6 Extensión de la lesión.	34
3.4.7 Grado de severidad de HIM y HSPM.....	35
3.4.8 Género.....	35
3.4.9 Edad.	35
3.5 Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	35
3.5.1. Técnicas de recolección de datos.....	35
3.5.2. Estandarización de instrumentos. Índice de Ghanim <i>et al</i>	35
3.6 Procedimientos, materiales e instrumentos.	36
3.6.1 Materiales e instrumentos.	40
3.7 Principios bioéticos	40
3.6 Análisis de resultados.....	40
CAPÍTULO IV.....	42
RESULTADOS.....	42
CAPÍTULO V.....	64
DISCUSIÓN	64
CAPÍTULO VI.....	69
CONCLUSIONES	69

RECOMENDACIONES.....	71
ANEXOS Y APÉNDICES.....	82
APÉNDICE A	83
APÉNDICE B. Distribución proporcional de la muestra en las unidades educativas Antonio Spinetti Dini, Municipio Libertador, Mérida, Venezuela.....	85
APÉNDICE C. Distribución proporcional de la muestra en las unidades educativas de la Parroquia Milla, Municipio Libertador, Mérida, Venezuela.	86
APÉNDICE D. Distribución proporcional de la muestra en las unidades educativas de la Parroquia El Sagrario, Municipio Libertador, Mérida, Venezuela.	86
APÉNDICE E. Distribución proporcional de la muestra en las unidades educativas de la Parroquia El Llano, Municipio Libertador, Mérida, Venezuela.....	87
APÉNDICE F. Distribución de la frecuencia absoluta y relativa de los dientes índice afectados entre la población con HIM (dientes 16, 12, 11, 21, 22, 26, 36, 32, 31, 41, 42, 46) según la variable edad en el género masculino.	88
APÉNDICE G. Distribución de la frecuencia absoluta y relativa de los dientes índice afectados entre la población con HIM (dientes 16, 12, 11, 21, 22, 26, 36, 32, 31, 41, 42, 46) según la variable edad en el género masculino.	89
APÉNDICE H. Distribución de la frecuencia absoluta y relativa de los dientes índice afectados entre la población con HSMP (dientes 55, 65, 75, 85) según la variable edad en el género masculino.	90
APÉNDICE J. Distribución de frecuencia absoluta y relativa de la variable estado clínico en los dientes de los casos afectados por Hipomineralización Incisivo Molar (HIM) (dientes 16, 12, 11, 21, 22, 26, 36, 32, 31, 41, 42, 46) en el género masculino.	91
APÉNDICE K. Distribución de frecuencia absoluta y relativa de la variable estado clínico en los dientes de los casos afectados por Hipomineralización Incisivo Molar (HIM) (dientes 16, 12, 11, 21, 22, 26, 36, 32, 31, 41, 42, 46)) en el género femenino.	92
APÉNDICE L. Distribución de frecuencia absoluta y relativa de la variable estado clínico en los dientes de los casos afectados por Hipomineralización del Segundo Molar Primario (HSMP) (dientes 55, 65, 75, 85) en el género masculino.	93

APÉNDICE M. Distribución de frecuencia absoluta y relativa de la variable estado clínico en los dientes de los casos afectados por Hipomineralización del Segundo Molar Primario (HSMP) (dientes 55, 65, 75, 85) en el género masculino.	93
APÉNDICE N. Distribución de la frecuencia absoluta y relativa de dientes afectados por Hipomineralización Incisivo Molar (HIM) en el género masculino según la variable extensión de la lesión.....	94
APÉNDICE Ñ. Distribución de la frecuencia absoluta y relativa de dientes afectados por Hipomineralización Incisivo Molar (HIM) en el género femenino según la variable extensión de la lesión.....	95
APÉNDICE O. Distribución de la frecuencia absoluta y relativa de dientes afectados por Hipomineralización del Segundo Molar Primario (HSMP) en el género masculino, según la variable extensión de la lesión.	96
APÉNDICE P. Distribución de la frecuencia absoluta y relativa de dientes afectados por Hipomineralización del Segundo Molar Primario (HSMP) en el género femenino, según la variable extensión de la lesión.	96
APÉNDICE Q. Opacidades demarcadas.	97
APÉNDICE R. Opacidades demarcadas.....	97
APÉNDICE S. Fractura Post-Eruptiva del esmalte dental.	98
APÉNDICE T. Fractura Post-Eruptiva del esmalte dental y restauración atípica.	98
APÉNDICE U. Fractura Post-Eruptiva del esmalte dental.	99
ANEXO 1	100

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Distribución de la frecuencia absoluta y relativa de los escolares estudiados, de acuerdo con la variable presencia de Hipomineralización Incisivo Molar (HIM). 42

Tabla 2 Distribución de la frecuencia absoluta y relativa de los escolares estudiados, de acuerdo con las variables presencia de Hipomineralización Incisivo Molar (HIM) y género. 43

Tabla 3 Distribución de la frecuencia absoluta y relativa de los escolares estudiados, de acuerdo con las variables presencia de Hipomineralización Incisivo Molar (HIM) y edad..... 44

Tabla 4 Distribución de la frecuencia absoluta y relativa de los escolares de género masculino estudiados, de acuerdo con las variables presencia de Hipomineralización Incisivo Molar (HIM) y edad. 45

Tabla 5 Distribución de la frecuencia absoluta y relativa de los escolares de género femenino estudiados, de acuerdo con las variables presencia de Hipomineralización Incisivo Molar (HIM) y edad. 46

Tabla 6 Distribución de la frecuencia absoluta y relativa de los escolares estudiados, de acuerdo con la variable presencia de Hipomineralización del Segundo Molar Primario (HSMP)..... 47

Tabla 7 Distribución de la frecuencia absoluta y relativa de los escolares estudiados, de acuerdo con las variables presencia de Hipomineralización del Segundo Molar Primario (HSMP) y género. 47

Tabla 8 Distribución de la frecuencia absoluta y relativa de los escolares estudiados, de acuerdo con la variable presencia de Hipomineralización del Segundo Molar Primario (HSMP) y edad..... 48

Tabla 9 Distribución de la frecuencia absoluta y relativa de los escolares de género masculino estudiados, de acuerdo con las variables presencia de Hipomineralización del Segundo Molar Primario (HSMP) y edad..... 49

Tabla 10 Distribución de la frecuencia absoluta y relativa de los escolares de género femenino estudiados, de acuerdo con las variables presencia de Hipomineralización del Segundo Molar Primario (HSMP) y edad..... 50

Tabla 11 Distribución de la frecuencia absoluta y relativa de los dientes índice afectados entre la población con Hipomineralización Incisivo-Molar (HIM) (dientes 16, 12, 11, 21, 22, 26, 36, 32, 31, 41, 42, 46).....	51
Tabla 12 Distribución de la frecuencia absoluta y relativa de los dientes índice afectados entre la población con Hipomineralización del Segundo Molar Primario (HSMP) (dientes 55, 65, 75, 85).	52
Tabla 13 Distribución de frecuencia absoluta y relativa de grupos de dientes y casos afectados por Hipomineralización Incisivo- Molar (HIM), según las variables estado clínico, severidad, edad y género.	53
Tabla 14 Distribución de frecuencia absoluta y relativa de grupos de dientes y casos afectados por Hipomineralización del Segundo Molar Primario (HSMP), según las variables estado clínico, severidad, edad y género.....	55
Tabla 15 Distribución de frecuencia absoluta y relativa de la variable estado clínico en los dientes de los casos afectados por Hipomineralización Incisivo Molar (HIM) (dientes 16, 12, 11, 21, 22, 26, 36, 32, 31, 41, 42, 46).....	56
Tabla 16 Distribución de frecuencia absoluta y relativa de la variable estado clínico en los dientes de los casos afectados por Hipomineralización del Segundo Molar Primario (HSMP) (dientes 55, 65, 75, 85).	57
Tabla 17 Distribución de la frecuencia absoluta y relativa de dientes afectados por Hipomineralización Incisivo Molar (HIM), según las variables extensión de la lesión, edad, y género.....	58
Tabla 18 Distribución de la frecuencia absoluta y relativa de dientes afectados por Hipomineralización del Segundo Molar Primario (HSMP), según las variables extensión de la lesión, edad, y género.	59
Tabla 19 Distribución de la frecuencia absoluta y relativa de dientes afectados por Hipomineralización Incisivo Molar (HIM).....	60
Tabla 20 Distribución de la frecuencia absoluta y relativa de dientes afectados por Hipomineralización Incisivo Molar e Hipomineralización del Segundo Molar Primario (HSMP) según la variable extensión de la lesión.	61

Tabla 21 Distribución de la frecuencia absoluta y relativa del total de la muestra de acuerdo con la variable prevalencia de Hipomineralización Incisivo Molar (HIM), en cuatro parroquias del Municipio Libertador del estado Mérida 62

Tabla 22 Distribución de la frecuencia absoluta y relativa del total de la población de acuerdo con la variable prevalencia de Hipomineralización del Segundo Molar Primario (HSMP), en cuatro parroquias del Municipio Libertador del estado Mérida. 63

www.bdigital.ula.ve

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Opacidad delimitada de color blanco/crema en un incisivo central superior permanente izquierdo.....	21
Figura 2. Opacidad delimitada amarronada/amarillenta y crema en incisivo lateral superior permanente izquierdo	21
Figura 3. Primer molar superior permanente izquierdo con fractura post-eruptiva del esmalte.....	22
Figura 4. Restauración atípica en un primer molar inferior permanente derecho.	22
Figura 5. Primer molar superior permanente izquierdo con lesión cariosa y zona hipomineralizada presente alrededor de la misma.	23
Figura 6. Espacio edéntulo correspondiente al primer molar inferior permanente derecho. Se observa opacidad delimitada color crema, amarilla y amarronada en el primer molar superior permanente derecho.....	23
Figura 7. Se observa una restauración atípica y opacidades demarcadas en los molares permanentes contralaterales al espacio edéntulo del diente extraído.	24



UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA
DEPARTAMENTO DE ODONTOLOGÍA PREVENTIVA Y SOCIAL

PREVALENCIA DE HIPOMINERALIZACIÓN INCISIVO-MOLAR EN NIÑOS DE LA CIUDAD DE MÉRIDA, VENEZUELA

Trabajo Especial de Grado para optar al título de Odontólogo

Autor: Br. Aníbal Roca

Tutor: Profa. Yanet Simancas P.

Cotutora: Profa. Norelkys Espinoza M.

Mérida, diciembre del 2025

RESUMEN

Introducción: la salud bucal representa un factor a tomar en cuenta para el desarrollo integral de los niños, patologías como la hipomineralización incisivo molar y del segundo molar primario producen efectos nocivos en la estructura de los dientes y podrían provocar la pérdida de estos. En Venezuela, hay poca evidencia científica que reporte estas patologías y, específicamente en la ciudad de Mérida, no se encuentran estudios que permitan conocer la presencia y/o ausencia de estas patologías. **Objetivo:** Determinar la prevalencia de la Hipomineralización Incisivo Molar y del Segundo Molar Primario en niños de cuatro parroquias de Mérida, Venezuela. **Metodología:** esta investigación tuvo un enfoque cuantitativo, con un alcance descriptivo, y un diseño no experimental transversal. La muestra estuvo comprendida por niños de 6 a 12 años, matriculados en las unidades educativas de las parroquias Antonio Spinetti Dini, Milla, el Sagrario y el Llano, del Municipio Libertador, del estado Mérida, Venezuela, seleccionados al azar, que cumplan con los criterios de inclusión. El tipo de muestreo fue probabilístico por conglomerados bietápico. Se procedió a examinar cada niño, de acuerdo con la metodología descrita por la Organización Mundial de la Salud y al Índice de Ghanim. Los datos fueron recolectados y posteriormente, analizados con el paquete estadístico SPSS, versión 26. **Resultados:** Los resultados mostraron una prevalencia considerable de HIM (20.5%) y HSMP (12.7%) en la población estudiada, con mayor incidencia en varones en comparación con las hembras. La prevalencia fue más alta en escolares de 7 años (28.6% HIM) y 9 años (27.3% HIM), y en niños de 8 años para HSMP (20.5%). Los dientes más afectados fueron el molar permanente superior derecho en un 60% en los casos de HIM y el segundo molar primario superior izquierdo con un 56.7% en HSMP. Predominaron las lesiones leves, con opacidades demarcadas en el 77.97% de los dientes afectados por HIM y en el 65.22% de los afectados por HSMP. **Conclusiones:** HIM y HSMP muestran prevalencia significativa en las parroquias estudiadas. Se insta a desarrollar protocolos preventivos, promover la salud bucal y realizar estudios etiológicos locales para mejorar el manejo en la HIM y HSMP en la población.

Palabras Clave: Hipomineralización Incisivo Molar, Hipomineralización del Segundo Molar Primario, Prevalencia, Defectos del Desarrollo del Esmalte dental.

INTRODUCCIÓN

La salud y específicamente la salud bucal representa un aspecto importante para el desarrollo del bienestar físico y emocional del ser humano. Por esta razón, ella en el área odontopediátrica representa un punto clave en esa búsqueda del bienestar general en el niño y la niña. Durante la infancia se presentan diversas patologías bucales que requieren estudio y tratamiento pertinente, capacitado y especializado, para que el niño logre un desarrollo óptimo y sin contratiempos.

Dentro del grupo de patologías bucales se encuentra la Hipomineralización Incisivo Molar (HIM) y la Hipomineralización del Segundo Molar Primario (HSPM), consideradas alteraciones cualitativas del esmalte, en las cuales hay variaciones indeseables en los elementos no orgánicos de este tejido, como consecuencia, el esmalte dental presenta propiedades físicas, químicas y estéticas inferiores. Debido a esto, la integridad del diente queda comprometida, haciéndolo susceptible a desarrollar caries dental, sufrir fracturas dentales, o finalmente provocar la pérdida del diente.

Todas estas manifestaciones alteran la salud del diente y, consecuentemente, la salud bucal del individuo afectado. Como muestra de la nocividad de esta patología, se comienzan a observar sus efectos desde la infancia, haciendo que los niños afectados, especialmente aquellos pertenecientes a sectores vulnerables de la población que carecen de una atención odontológica oportuna, requieran tratamientos de una manera más frecuente y especializada.

La prevalencia de estas patologías es considerable en muchas partes del mundo. Estudios reportan la variación en los resultados dependiendo de la zona en la que la investigación es llevada a cabo. De igual manera, Latinoamérica presenta un pronóstico desalentador, al reportar números altos de casos de HIM y de HSPM. En nuestro país, la bibliografía producida en este ámbito es escasa, mucho menos esclarecido es el panorama en la región andina, en donde no se han llevado a cabo estudios que puedan determinar la prevalencia de HIM o HSPM. Debido a esto, se intenta mediante este estudio ofrecer datos relevantes en este campo.

Esta investigación, buscó determinar la prevalencia de HIM y de HSPM en niños y niñas de cuatro parroquias de la ciudad de Mérida, tuvo un enfoque cuantitativo, un

alcance descriptivo, y un diseño no experimental transversal. La población estuvo conformada por niños de 6 a 12 años, matriculados en las unidades educativas de cuatro parroquias, del Municipio Libertador, del estado Mérida, Venezuela. La muestra comprendió a los niños descritos anteriormente, seleccionados al azar y, que cumplieron con los criterios de inclusión. Esta muestra fue evaluada tomando en cuenta los criterios para el diagnóstico de HIM/HSPM.

El siguiente trabajo está estructurado de la siguiente manera:

El primer capítulo, en donde se expone el planteamiento del problema, los objetivos de la investigación, y la justificación para su realización.

El segundo capítulo, titulado marco teórico, en el que se recogen los antecedentes de la investigación, sus bases teóricas y las definiciones que fundamentan la investigación.

El tercer capítulo contiene el marco metodológico, el cual comprende el diseño y tipo de investigación, el muestreo, las técnicas e instrumentos de recolección de datos, técnicas de procesamiento de datos, diseño operacional, plan de trabajo y cronograma.

En el cuarto capítulo se presentan los resultados, el análisis de los mismos y la discusión.

Finalmente, se presentan las conclusiones arrojadas por el estudio y las referencias bibliográficas que sustentan la investigación.

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Definición y contextualización del problema

La Hipomineralización Incisivo Molar (HIM) y la Hipomineralización del Segundo Molar Primario (HSPM) son afecciones del desarrollo dental caracterizadas por la estructura de un esmalte dental mal formado, que afecta por lo menos a un primer molar permanente y pudiendo estar también en incisivos permanentes (en el caso de HIM), y en el segundo Molar Primario (en HSPM), en las que el esmalte dental presenta variaciones de color, que van desde blanco y amarillo a marrón; además, puede cursar con fracturas e hipersensibilidad, causando molestias en el cepillado y aumentando la propensión a caries dental¹.

Para el diagnóstico de estas patologías, los dientes afectados deben presentar manchas bien delimitadas al menos de un milímetro causadas por hipomineralización, existiendo en la actualidad formularios que permiten obtener estos y otros datos clínicos, ayudando a categorizar la información recogida para un correcto diagnóstico^{1,2}.

La HIM puede ser clasificada según su severidad como leve, moderada y grave. En la leve no se produce sensibilidad y se caracteriza por presentar opacidades difusas en el esmalte dental, la moderada cursa con poca o nula sensibilidad con afección del tercio oclusal; finalmente, la grave presenta afección de la funcionalidad y estética, con fracturas posteruptivas y caries dental generalizada³, siendo los incisivos comúnmente afectados por lesiones leves, y los molares por lesiones graves⁴. Otros estudios deciden simplificar el diagnóstico de severidad, clasificando las opacidades demarcadas de cualquier color como una presentación leve; y las fracturas del esmalte, restauraciones y caries dental defectuosas, y pérdida del diente atribuibles a la HIM, como presentaciones severas¹.

Ultraestructuralmente, hay pérdida del patrón prismático del esmalte dental, presencia de estructura porosa con grietas, y alteración de la composición iónica con descenso de los niveles de fosfato y calcio, observable incluso en aquellas superficies del esmalte dental clínicamente intactas⁵. Cabe destacar que no solamente la funcionalidad y estética se ven alteradas por esta afección, debido a que además puede

dejar secuelas emocionales y sociales negativas, especialmente en aquellos casos donde la sensibilidad dental está agravada⁶, quedando demostrado que afecta directamente la calidad de vida relacionada a la salud bucal^{6,7}.

Respecto a la etiología de la HIM e HSPM, ésta no está totalmente esclarecida, sin embargo, se le atribuye a factores que pueden alterar la amelogénesis (el desarrollo del órgano del esmalte dental) durante los primeros años de vida⁸. Las causas se pueden dividir en factores, dependiendo del momento en el que se presentan: factores prenatales, como episodios de fiebre materna e infecciones; factores perinatales, como bajo peso al nacer y la prematuridad; factores durante el primer año de vida, como fiebres, otitis; y factores desconocidos, pudiendo haber una combinación de los mismos que podría agravar esta patología⁹. A pesar de esto, se requiere de la realización de nuevos estudios para esclarecer una etiología específica, ya que son muy variadas las causas atribuibles a la aparición de esta patología, llegando a estar ligado incluso al uso de fármacos como la amoxicilina⁴. La incapacidad de saber el tiempo que estos factores nocivos deben presentarse para producir cambios negativos en la amelogénesis, el nivel de afectación que estos deben provocar, y en definitiva, cuál de los factores agrava más la situación, son variables que carecen de una explicación concreta y que se suman a la agudización y mayor frecuencia de HIM en la población⁹.

En relación al tratamiento, este variará según el grado de afección del diente: barniz de flúor, dentífricos para la tratar la sensibilidad, y sellantes de fosas y fisuras para los casos leves; estos mismos tratamientos son usados en casos moderados junto con las restauraciones e infiltraciones en resina, y el blanqueamiento; finalmente, las restauraciones con ionómero de vidrio, coronas de acero inoxidable, carillas, y la exodoncia, se presentan como las opciones en casos severos³. Es importante destacar que la HIM representa un reto en su tratamiento, debido a que las alteraciones que produce en los tejidos mineralizados del diente hacen que las técnicas de grabado y adhesión de materiales como la resina compuesta usualmente fracasen⁵. La detección temprana de la enfermedad es importante, ya que asegura que el tratamiento y la rehabilitación integral en ámbitos tanto estéticos como funcionales sea posible² además de que, permite que tratamientos de tipo preventivo como los sellantes de fosas y fisuras no permitan la aparición de fracturas post- eruptivas del esmalte dental o caries dentales,

impidiendo que la afectación del diente sea mayor, y dejando tratamientos como la exodoncia para casos en los que la gran destrucción de la corona dental y las posibles complicaciones justifiquen este procedimiento, siempre considerando tratamientos como la ortodoncia posterior a la extracción ¹⁰.

La prevalencia mundial de la HIM es relativamente alta, según estudios puede rondar en torno al 12,5%, destacando la variabilidad de los resultados, dependiendo del emplazamiento geográfico en el que se realiza la investigación¹¹. La HIM afecta a cientos de millones de personas en el mundo, reportándose aproximadamente 17,5 millones de casos anualmente, siendo las poblaciones con bajo acceso a la salud las más afectadas¹². En América, la mayoría de los estudios reportan que la prevalencia es de 10% al 20%, sin embargo, esta puede ir de 2,5% a 40,2%¹³. En nuestro país solo se ha realizado un estudio en donde se determinó la prevalencia de esta afección, en el mismo se concluyó que, la prevalencia en niños y niñas fue de 25,6% y 20% respectivamente, además, reportó que la prevalencia en toda la muestra era mayor a la global¹⁴.

Por lo expuesto anteriormente, y teniendo en cuenta que las alteraciones que puede producir este síndrome durante la niñez pueden causar problemas funcionales, estéticos, y emocionales graves, se hace imperante la necesidad de llenar el vacío en el ámbito epidemiológico de esta afección existente en nuestro país, y más específicamente en la ciudad de Mérida, es por ello que es conveniente realizar la siguiente interrogante: ¿Cuál es la prevalencia de la Hipomineralización Incisivo Molar y del Segundo Molar Primario en niños de 6 a 12 años, matriculados en las unidades educativas de las parroquias Antonio Spinetti Dini, Milla, el Sagrario y el Llano, del Municipio Libertador, del estado Mérida, Venezuela?

1.2 Objetivos de la investigación

1.2.1 Objetivo general

Determinar la prevalencia de la Hipomineralización Incisivo Molar (HIM) e Hipomineralización del Segundo Molar Primario (HSPM) en niños de 6 a 12 años, matriculados en las unidades educativas de las parroquias Antonio Spinetti Dini, Milla, El Sagrario y El Llano, del Municipio Libertador, del estado Mérida, Venezuela.

1.2.2 Objetivos específicos

- Determinar la presencia y/o ausencia de Hipomineralización Incisivo Molar (HIM) e Hipomineralización del Segundo Molar Primario (HSPM) en niños de 6 a 12 años, de acuerdo a la variable género y edad.
- Identificar los dientes más afectados por la Hipomineralización Incisivo Molar (HIM) e Hipomineralización del Segundo Molar Primario (HSPM) de los niños estudiados, de acuerdo a la variable género y edad.
- Describir las características clínicas y extensión de las lesiones de Hipomineralización Incisivo Molar (HIM) e Hipomineralización del Segundo Molar Primario (HSPM), de acuerdo a la variable género y edad.
- Identificar el grado de severidad de la Hipomineralización Incisivo Molar (HIM) e Hipomineralización del Segundo Molar Primario (HSPM), de acuerdo a la variable género y edad.

1.3 Justificación

Diferentes razones justifican esta investigación. En primer lugar, la salud bucal es de vital importancia para el desarrollo de los niños. La fonación, la alimentación, la respiración y la autoestima son procesos fisiológicos y/o psicológicos que se ven afectados por las alteraciones del esmalte dental, como la Hipomineralización Incisivo Molar (HIM) e Hipomineralización del Segundo Molar Primario (HSPM). En este sentido, y teniendo en cuenta la alta prevalencia de HIM e HSPM a nivel mundial, la presente investigación servirá para concientizar sobre esta afección y tener un impacto social positivo en la población.

En segundo lugar, es importante indicar la escasa existencia de estudios sobre la prevalencia de HIM o HSPM en nuestro país, ya que se ha publicado únicamente un reporte de investigación en la región capital¹⁴, lo que justifica la necesidad de realizar más investigaciones para así producir la data sobre esta patología prácticamente desconocida a nivel nacional, siendo este trabajo el punto inicial para exponer datos relevantes sobre esta afección en la región andina.

En tercer lugar, aunque se han realizado estudios sobre defectos y alteraciones del esmalte dental^{15,16}, los mismos fueron realizados hace más de diez años, únicamente en

una población de la ciudad de Mérida, y en éstos no se estudiaba la HIM o HSPM como entidades propiamente dichas. Así, esta investigación aportará información necesaria y sin precedentes en nuestra región sobre aspectos como la severidad y características clínicas específicas de estas patologías, que serán de importancia tanto para padres y/o representantes, así como para los clínicos que estén en contacto con estas anomalías en el ejercicio de la profesión odontológica en nuestra entidad.

Para finalizar, en el ámbito académico se pretende iniciar una línea de investigación sobre la HIM/HSPM en la Facultad de Odontología de la Universidad de Los Andes, que será de gran provecho, considerando que la misma gestiona por medio de la cátedra de Clínica del Niño, centros de atención odontológica destinados a la población pediátrica en la ciudad de Mérida.

www.bdigital.ula.ve

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes

A continuación, se citarán estudios pasados referentes al tema de la presente investigación, se ordenarán con base en las variables de estudio, HIM, HSMP o ambas; luego por orden cronológico, del más antiguo al más reciente.

2.1.1 Estudios que determinaron la prevalencia de HIM.

Gomes *et al.*¹⁷, realizó un estudio cuyo objetivo fue determinar la prevalencia y factores etiológicos asociados con la HIM en niños de 8 a 14 años, en el estado de Piauí, Brasil. La prevalencia de HIM fue de 46,6%. El 77,3% de los dientes presentaron una afectación severa de HIM, mientras que en el 22,7% la severidad fue leve. El grupo de dientes con más prevalencia de HIM fueron los primeros molares permanentes superiores, con 26,1%; los que menos afectados resultaron por HIM fueron los incisivos inferiores, con 2,6%. Las lesiones que abarcaban menos de 1/3 de la corona tuvieron mayor prevalencia. Las opacidades demarcadas de color blanco o beige fueron la presentación clínica más común, especialmente en los molares superiores (67,2%), y los inferiores (70,6%).

Hoyte *et al.*¹⁸, realizó una investigación para determinar la prevalencia de HIM en niños entre 11 y 12 años, de Trinidad y Tobago. La prevalencia resultó ser del 1,3%. Las hembras representaron la mayoría de casos, con una prevalencia del 71,4%, mientras que en los varones fue del 28,6%. Los molares del maxilar fueron los más afectados.

En Sudán, Abdalla *et al.*¹⁹, realizó un estudio en niños de 8 a 11 años para determinar la prevalencia de HIM. Se reportó que la misma fue del 20,1%, la HIM en los molares (65,8%) fue más prevalente que en los incisivos (34,2%). Se observó también una mayor afectación de los dientes del maxilar (55,5%) que en los de la mandíbula. En general, el primer molar izquierdo mandibular fue el diente más frecuentemente afectado,

mientras que el incisivo lateral derecho maxilar, fue el menos afectado. Las opacidades demarcadas representaron el 69,9%, las fracturas posteruptivas del esmalte dental el 28%, las extracciones atípicas el 1,3%, y las restauraciones atípicas el 1,3%.

Barcellos *et al.*²⁰, realizó un estudio en Vitória, España, para determinar la prevalencia de HIM en niños entre 5 y 14 años, que resultó ser del 21,9%, siendo mayor en las hembras (24%), en contraste con los varones (19,7%).

Al-Nerabieah *et al.*²¹, realizó un estudio para conocer la prevalencia de HIM en niños entre 8 y 11 años en Damasco, Siria. Se encontró que la prevalencia de HIM fue de 39,9%. Del total de casos con HIM, el 36% presentaba la afección en por lo menos un primer molar permanente solamente, mientras que el 64% restante también la presentaba en algún incisivo permanente. La prevalencia de la HSPM fue registrada solo en los casos confirmados de HIM, observándose en el 39% de los mismos. La severidad en los primeros molares permanentes fue leve en el 61,3% y severa en el 38,6%; mientras que en el 80,3% de los incisivos permanentes fue leve, y severa en el 19,6%. En todos los dientes indicadores, las opacidades demarcadas fueron la característica clínica más prevalente. Tomando en cuenta la extensión de las lesiones, en los primeros molares permanentes la mayoría (45%) presentó afectación entre un tercio y dos tercios de la corona. En los incisivos permanentes la mayoría (60%), presentaba menos de 1/3 de la corona afectada.

Sluka *et al.*¹¹, en Zurich, Suiza, determinó en una revisión sistemática de la literatura la prevalencia de HIM. Los resultados después de revisar todos los estudios sobre HIM mostraron una prevalencia entre el 0,48% al 46,6%, obteniendo un promedio final de 12,8%. Respecto al aumento de la prevalencia, las medias ponderadas de prevalencia de HIM no reportaron un aumento destacable.

Hanh *et al.*²², describió la prevalencia, características clínicas, y factores de riesgo asociados a la HIM en la provincia de Dong Thap, Vietnam. Se encontró que la prevalencia de HIM fue del 22.2%, y todos los dientes afectados presentaron opacidades

demarcadas en molares e incisivos. En cuanto al grado de severidad se observó que 92,7% presentaron severidad leve, mientras que el 7.3% cursó con lesiones severas; la prevalencia de lesiones severas fue mayor en incisivos (9,1%) que en molares (6,1%).

Rivera *et al.*²³, determinó la prevalencia, distribución, características clínicas y factores etiológicos asociados a la HIM en niños entre 6 y 13 años, de Pachuca, México. La prevalencia de HIM fue del 12.3%, de estos, el 52% presentó afectación en los incisivos permanentes. La severidad más prevalente en los molares fue la leve, ya que las opacidades demarcadas representaron el 43,9% de las características clínicas; una severidad mayor se observó gracias a caries dentales atípicas (36.4%), restauraciones atípicas (10.3%) y ruptura post-eruptiva del esmalte dental (4.2%). En el caso de los incisivos, el 95% presentó opacidades demarcadas, el 3% caries dentales atípicas, y el 2% fractura post-eruptiva del esmalte. Las hembras resultaron más afectadas (55,7%) que los varones (44,3%); la mayoría de los afectados fueron niños de 9 a 13 años (68.2%), siendo menor la prevalencia en niños de 6 a 8 años (31.8%).

2.1.2 Estudios que determinaron la prevalencia de HSMP.

En Delhi, India, se realizó un estudio por Singh *et al.*²⁴, cuyo objetivo fue determinar la prevalencia y el patrón de presentación de HSPM en niños entre 6 y 10 años. Los resultados mostraron que la prevalencia de HSPM fue del 5%. Los segundos molares temporales mandibulares fueron más afectados que los maxilares. La severidad leve, representada por opacidades demarcadas, se presentó en el 62,88% de los molares afectados, seguida de características más severas como la ruptura post-eruptiva del esmalte (21,38%) y las restauraciones atípicas (2,63%). Hubo una prevalencia mayor de niños con afectación de dos molares (39,3%), seguidos de aquellos afectados en cuatro molares (33%).

En Barcelona, España, Borrego-Martí *et al.*²⁵, realizó un estudio con niños entre 30 y 42 meses con dentición temporal completa erupcionada, en el que se halló que la prevalencia de HSPM fue del 18.95% (29 niños) y del 69.82% a nivel de dientes

afectados (81 de 116 segundos molares temporales revisados). Los segundos molares temporales inferiores fueron los más afectados, especialmente el molar inferior izquierdo en un 29.62%. La característica clínica predominante fueron las opacidades demarcadas en el esmalte dental (76.54%). Las niñas representaron el 62.06% de los casos. La mayoría de los niños presentaron múltiples molares afectados, siendo más frecuente que los cuatro segundos molares temporales estuvieran implicados (37.93%).

McCarra *et al.*²⁶, en Barcelona, España, determinó la prevalencia mundial de la HSPM, incluyendo estudios en niños con edades comprendidas entre 1 y 14 años. Se concluyó que la prevalencia global de HSPM es de 6,8% y 4,1% del total de los dientes afectados, siendo las opacidades demarcadas la característica clínica más común.

Amarante *et al.*²⁷, en un estudio realizado en Sao Paulo, incluyó a niños de 3 a 10 años para describir la prevalencia, distribución, severidad y factores etiológicos asociados con la hipomineralización en todos los dientes primarios, enfocándose en la HSPM, además de evaluar su asociación con la HIM. La prevalencia de HSPM, fue del 17%, los dientes más afectados fueron los segundos molares temporales inferiores. La característica clínica con mayor prevalencia fue la presencia de opacidades demarcadas, consideradas lesiones de severidad leve, mientras que la extensión de las lesiones fue de hasta un tercio de la superficie del diente.

2.1.3 Estudios que determinaron la prevalencia tanto de HIM como de HSPM.

Amend *et al.*²⁸, determinó la prevalencia de HIM, HSMP y caries dental en dos áreas de Hesse Central, Alemania, en niños entre 6 y 12 años. La HIM tuvo una prevalencia total de 13.5% cuando incluía solo algún primer molar permanente y, de 12,1% cuando además afectaba al menos un incisivo permanente; en ambos casos, los niños del área urbana fueron los más afectados. Sin embargo, este grupo de niños resultaron ligeramente menos afectados por HSMP (2,7%) que los del área rural (3,2%). Clínicamente, la mayoría de los dientes presentaron opacidades demarcadas, seguido de la fractura post-eruptiva del esmalte, observados con mayor frecuencia en los

primeros molares permanentes. La severidad, siguiendo los criterios de Watzel y Reckel en todos los primeros molares permanentes, resultó en una ligera mayoría con HIM grado 2 (opacidades con fractura post-eruptiva) en la población del área rural, y una gran mayoría con HIM grado 1 (opacidades sin fractura post-eruptiva) en los afectados del área urbana.

Sidhu *et al*²⁹, realizó un estudio cuyo objetivo fue determinar la prevalencia y la presentación clínica de HIM y HSPM en niños de Toronto, Canadá. La prevalencia de HIM fue de 12,4%; en el 5,6% de estos pacientes había también afectación de al menos un incisivo. Todos los molares resultaron afectados en igual medida, a excepción del primer molar permanente superior derecho quien presentó menor prevalencia de HIM. El incisivo central superior derecho fue el incisivo permanente con más prevalencia de HIM. Las opacidades demarcadas fueron la presentación más prevalente de la HIM (82%), seguida de la ruptura post-eruptiva del esmalte (8%), mientras que las lesiones mayormente cubrían menos de 1/3 de la superficie del diente. La prevalencia de HSPM fue del 5,2%, siendo los menos afectados los segundos molares superiores derechos temporales. Las opacidades demarcadas también fueron las características clínicas más comunes (76%) en la HSPM, seguidas de las rupturas post-eruptivas del esmalte dental (24%), en la mayoría de las ocasiones las lesiones cubrían menos de un tercio de la superficie de la corona de los dientes.

En el área metropolitana de Caracas, Venezuela, Rodríguez *et al*.¹⁴, determinaron la prevalencia de HIM y de la HSPM. En este estudio la muestra estuvo comprendida por niños entre 6 y 12 años. Se encontró que la prevalencia de HIM y HSPM fue de 25,62% y 18%, respectivamente. La característica clínica más prevalente fueron las opacidades de cualquier color, seguidas de la ruptura post-eruptiva del esmalte. En la HSPM la presentación clínica siguió el mismo orden encontrado en la HIM, y con porcentajes parecidos. En general los dientes más afectados por HIM fueron los primeros molares permanentes superiores derechos (75%), mientras que los menos afectados fueron los incisivos centrales permanentes inferiores izquierdos (8,3%).

Almuallem *et al.*³⁰, en la ciudad de Riad, Arabia Saudita, realizó una investigación con niños de 8 a 12 años con el objetivo de identificar los factores etiológicos de HIM y HSPM. Se encontró una prevalencia de HIM del 15.2%, afectando principalmente a los primeros cuatro molares permanentes y a los incisivos superiores, sin diferencias significativas por edad o sexo, salvo una mayor afectación de los incisivos en el género masculino. La presentación clínica predominante fue la de opacidades delimitadas, con defectos de mayor extensión en los molares, aunque la mayoría ocupaba menos de un tercio de la superficie coronaria. La HSPM alcanzó una prevalencia del 9.4%, con predilección por los molares superiores y una mayor severidad y frecuencia en el género masculino. Las características clínicas más comunes de la HSPM fueron las caries dentales atípicas, restauraciones atípicas y opacidades demarcadas, con la mayoría de las lesiones extendiéndose a dos tercios o más de la superficie dental.

Lopes *et al.*³¹, en Almada, Portugal, determinó a través de una revisión sistemática la prevalencia mundial de la HIM y la HSPM, la cual se estimó en un 13.5%, mientras que la prevalencia mundial de HSPM fue de 3.6%. El estudio destacó que no hubo diferencias significativas entre sexos. Los dientes más afectados por HIM fueron los primeros molares permanentes, y en la mayoría de los casos (27,4%) estaban afectados los cuatro. Los incisivos permanentes también resultaron afectados en un 36.6% de los casos, y un 42.1% de los niños presentaron afectación tanto en molares como en incisivos. En cuanto a la severidad de las lesiones, el 36.3% de los casos de HIM correspondieron a formas moderadas o severas, caracterizadas por pérdida de esmalte, hipersensibilidad, caries dental asociada o restauraciones atípicas.

Khan *et al.*³², realizó un estudio que tuvo como objetivo determinar la prevalencia, patrón y severidad de la HIM, aportando además datos de la HSPM, en niños de 8 a 12 años de escuelas de la ciudad de Moradabad, India. La prevalencia de HIM fue del 3.96%, siendo los molares permanentes mandibulares, especialmente el derecho, los más afectados, al compararlos con los incisivos. La característica clínica más común fue la presencia de opacidades demarcadas. No se encontraron diferencias significativas entre sexos; mientras que, los individuos de 12 años se vieron afectados con mayor

prevalencia (8%). La mayoría de las lesiones abarcaba menos de un tercio de la superficie dental (grado I). Sobre la HSPM, la prevalencia fue del 1.4%, con una ligera mayor afectación en segundos molares temporales inferiores, especialmente el izquierdo. Las características clínicas y la severidad fueron similares a las de HIM, predominando opacidades demarcadas, sin diferencias significativas entre sexos.

En Indiana, Estados Unidos de América, Ahmed *et al.*³³, realizó un estudio para determinar la prevalencia y severidad de HIM, HSPM, y otros defectos del esmalte, en niños con edades comprendidas entre 6 y 15 años. La prevalencia de HIM fue del 13%, y de HSPM, 4,6%. La afectación de los primeros molares permanentes fue mayor que en los incisivos permanentes. De los molares con HIM, aquellos en la mandíbula fueron afectados con mayor prevalencia; sin embargo, en los incisivos, los del maxilar resultaron más afectados. Las opacidades demarcadas fueron la presentación clínica que más prevalencia tuvo en todos los dientes con HIM, mientras que las restauraciones atípicas se ubicaron en segundo lugar de prevalencia en los molares.

Lago *et al.*³⁴, en Araraquara, Brasil, determinó la evolución de prevalencia de HIM a niños de 6 a 12 años, después de 6 años de realizarse un estudio previo. Se encontró una prevalencia de 14,3%, presentando en el 32% afectación en algún primer molar permanente y un incisivo permanente, en el 28,2% en un solo molar permanente, y en el 38,5% en más de un molar permanente; los incisivos laterales superiores fueron los menos afectados. Hubo mayor prevalencia de HIM en los dientes de la mandíbula, que en los del maxilar. Respecto a los aspectos clínicos, la mayoría de los dientes presentaron opacidades demarcadas, mientras que las fracturas post-eruptivas y las restauraciones atípicas se presentaron con menor frecuencia. La prevalencia de HSPM, en este estudio denominada Hipomineralización Molar Decidua (DMH), fue del 2%.

Por su parte, Quintero *et al.*³⁵, evaluó la asociación entre la severidad de HSMP, HIM, y caries dental en niños de 6 a 7 años, en la ciudad de Medellín, Colombia. La prevalencia de HIM fue de 25,11%, y tomando la totalidad de los dientes afectados fue de 10,92%, siendo el diente más afectado el primer molar inferior derecho permanente. La

prevalencia de HSPM fue de 23,78%, mientras que a nivel dental fue de 4,04%; el diente más afectado fue el segundo molar inferior derecho, mientras que el molar inferior izquierdo fue el más afectado por defectos severos. En ambas patologías, los defectos leves, es decir, opacidades demarcadas, fueron los más predominantes. Los molares temporales fueron los más afectados en mayor proporción por defectos severos, en comparación con los molares permanentes. No hubo diferencias significativas al comparar las edades y géneros.

Abdelaziz *et al.*³⁶, determinó la prevalencia de HIM, en niños de 6 a 12 años en el cantón de Ginebra, Suiza. Los datos fueron recogidos de manera separada en dos años. En el año 2016 la prevalencia fue de 7,5%, mientras que en el año 2017 fue de 7,4%. Con relación a la severidad, el 51% presentaron casos leves, el 36% fueron moderados, y el 13% fueron clasificados como severos. En los resultados del año 2017, la prevalencia de HIM fue mayor en los niños con edades de 8/9 y 10/11 años, mientras que fue menor en aquellos de 11/12 años. En todas las edades se observó que la mayoría presentaba una severidad leve. Los primeros molares superiores permanentes fueron afectados al compararlos con los incisivos centrales permanentes. En el caso de la HSPM, se presentó en 212 segundos molares deciduos superiores y 198 segundos molares deciduos inferiores, con la mayoría de los casos con severidad leve y moderada.

Estivals *et al.*³⁷, en un estudio realizado en niños de entre 7 y 9 años en el suroeste de Francia, halló la prevalencia y características de la HIM e HSPM, además de la asociación entre ambas patologías. El 18,7% de los niños presentaron HIM, el 9,5% HSPM, y el 4,9% presentaba ambas patologías. Tomando en cuenta los primeros molares permanentes, en la mayoría de los casos hubo afectación en uno o en dos molares. Los superiores fueron más afectados que los inferiores. En aquellos niños con todos los incisivos permanentes erupcionados, el 17% presentaba al menos uno con HIM. Las opacidades de cualquier color fue la característica clínica más prevalente tanto para HIM como para HSPM.

Ciocan *et al.*³⁸, realizó un estudio, en Bucarest, Rumania, para determinar la prevalencia de HIM y HSPM en niños de 6 a 15 años. La HIM fue detectada en el 14,3% de los niños y la HSPM en el 0,8%. En los varones la prevalencia fue mayor. Los incisivos permanentes superiores y los molares mandibulares fueron los que cursaron con mayor prevalencia de HIM. Los dos niños con HSPM también presentaban HIM, representando el 5,3% de los afectados por esta última.

Berenstein *et al.*³⁹, realizó un estudio llevado a cabo con niños de 3 a 13 años en Tel Aviv, Israel. Se determinó la prevalencia de HIM y HSPM. La prevalencia para la HIM fue de 10.3%, la severidad leve fue la más predominante con 61.8%, sin diferencia estadística por sexo, aunque con una prevalencia ligeramente mayor en los de género masculino (54,2%) y con mayor afectación en niños mayores de 5 años. En cuanto a la HSPM, la prevalencia fue de 6.0%, sin diferencias significativas por sexo, con una leve mayor prevalencia en las niñas (52,1%), con predominio de casos severos (57.8%). 15 niños (1,2%) presentaron tanto HIM como HSMP, principalmente en su forma severa.

Afzal *et al.*⁴⁰, investigó los dientes afectados con HIM, su severidad, y su asociación con la hipersensibilidad, caries dental, y la presencia de HSPM, en niños con edades comprendidas entre 8 y 9 años de Oslo, Noruega. 538 niños con diagnóstico verificado de HIM fueron evaluados, de ellos el 50,6% de los varones, y el 49,4% de las hembras. Del total de afectados, 46,8% presentaban HIM severa, y el restante fue clasificada como leve. El 48,1% presentaba por lo menos un incisivo con HIM, aparte de los primeros molares permanentes afectados. La HSPM se presentó en el 10,5%, y en el 29,6% que presentaba además HIM, indicando una alta asociación entre HIM e HSPM.

Cots *et al.*⁴¹, realizó un estudio que tuvo como objetivo investigar la prevalencia de HIM y HSPM, y su asociación con la caries dental, en niños de 6 a 12 años de dos localidades de Cataluña, España. La prevalencia global de HIM fue de 12.2%; no se reportaron diferencias significativas según género o edad. En cuanto a la HSPM, la prevalencia fue del 1.4%, sin diferencias relevantes por grupo étnico, género o edad.

Ortega *et al.*⁴², determinó la prevalencia de HIM e HSPM en niños de entre 8 y 16 años, en la comunidad de Madrid. En los resultados se obtuvo que el 28,63% de la muestra presentó HIM, siendo el 60,71% eran hembras, y el 39,28% varones. Los niños de 8 años fueron los más afectados, seguidos de los de 11 y 10 años. En la mayoría de los casos se observaron los cuatro molares afectados con HIM, con afectación de los incisivos. La prevalencia HIM con varios dientes afectados fue baja. La mayoría de los dientes afectados presentó opacidades demarcadas, seguido de restauraciones atípicas, y fracturas post-eruptivas del esmalte. Tomando en cuenta la severidad, en el 83,17% de los dientes fue leve, y en el 16,82% fue severa. La mayoría de los defectos presentó una extensión de menos de un tercio de la corona del diente (Tipo I). La HSPM estuvo presente en el 24,7% de los primeros molares primarios, con el 11,4% mostrando opacidades, el 1,8% caries dentales atípicas, el 0,9% restauraciones atípicas y el 0,3% ruptura post-eruptiva del esmalte.

Hessah *et al.*⁴³, investigó la prevalencia, características clínicas y factores de riesgo de la HIM y la HSPM en niños en edad escolar en Buraydah, Arabia Saudita. Encontró una prevalencia de HIM del 18.5%, con las opacidades demarcadas como la característica clínica más prevalente (78.5%). La prevalencia de HSPM fue de 11.4%, con caries dentales atípicas como la presentación clínica más frecuente (42.4%). En ninguna de las patologías hubo una diferencia significativa con relación al sexo.

Bani-Hani *et al.*⁴⁴, determinó la prevalencia de HSPM, su presentación clínica y asociación con HIM en niños de 6 a 8 años en Jordania. La prevalencia de HIM fue alta, con un 40,1% de niños afectados, siendo los primeros molares permanentes inferiores los más comúnmente involucrados, y las niñas las más afectadas en comparación con los varones. La prevalencia de HSPM fue aún mayor, con un 44%, afectando principalmente a los segundos molares temporales inferiores, sin diferencias significativas por género. En cuanto a la edad, ambos defectos fueron más frecuentes en el rango de 6 a 8 años. Se destacó que las opacidades delimitadas fueron la manifestación clínica predominante, y predominó una severidad leve en ambas condiciones.

2.2 Bases conceptuales

2.2.1 Hipomineralización en el Esmalte Dental

Este término hace referencia una alteración de la estructura del esmalte dental que, según su naturaleza, es uno de los dos tipos de defectos de desarrollo del esmalte dental, junto con la hipoplasia. A diferencia de esta última, que es un defecto cuantitativo (hay menos esmalte dental), la hipomineralización es un defecto cualitativo en el cual el esmalte dental presenta una mineralización o calcificación deficiente, produciendo lesiones difusas, como en la fluorosis dental; o demarcadas, como en la HIM/HSMP, resultando en propiedades inferiores a las presentes en un esmalte dental íntegro y sano⁴⁵.

2.2.2 Hipomineralización Incisivo Molar e Hipomineralización del Segundo Molar Primario

La Hipomineralización Incisivo Molar (HIM) y la Hipomineralización del Segundo Molar Primario (HSPM) son defectos que se presentan inicialmente como opacidades demarcadas, y afectan por lo menos un primer molar permanente con o sin afectación de los incisivos permanentes (en el caso de HIM) o al segundo molar primario (en la HSPM). Su presencia altera la dureza y resistencia del diente y puede provocar diversas alteraciones clínicas, desde manchas u opacidades que varían de color, hasta fracturas, caries dental o la pérdida del diente afectado^{46,47}. Existen distintos nombres para denominar la HIM/HSMP, tales como: molares de queso, e hipomineralización idiopática del esmalte y moteado no endémico del esmalte, para HIM¹³; e hipomineralización deciduo molar para HSMP^{39,48}.

2.2.2.1 Etiología

La presencia de HIM y HSPM está influenciada por varios factores además de la combinación de estos, lo cual, podría determinar la severidad y dientes afectados, existiendo mayor probabilidad de presentar estas patologías mientras más eventos adversos de salud ocurriesen. Los factores que se manifiestan o presentan durante el

desarrollo prenatal, perinatal y postnatal del niño pueden ser: enfermedades como el tabaquismo durante el embarazo de la madre, bajo peso al nacer y prematuridad, enfermedades en la primera infancia, fiebres altas, uso de antibióticos, asma, alteraciones durante el parto. Estos factores producen estados de alteración que inciden en la amelogénesis de la dentición, desmejorando la función de los ameloblastos^{8,49}.

Los factores causales que influyen durante la fase de maduración de la amelogénesis es la clave para la formación del esmalte dental afectado por la HIM y la HSPM. Durante esta fase, los ameloblastos, gracias a enzimas, degradan la matriz proteica formada durante la fase secretora de la amelogénesis, y regulan el transporte de calcio, bicarbonato y fosfato, manteniendo un pH adecuado y permitiendo la mineralización y formación de los cristales de hidroxiapatita. Alteraciones en estas funciones, junto con daño en las uniones celulares, pueden permitir la entrada de proteínas como la albúmina sérica, y la no eliminación de otras como la amelogenina, ameloblastina, y enamelina, lo que inhibe y altera el crecimiento de los cristales del esmalte. El estrés de los ameloblastos o su apoptosis puede provocar esta disfunción, resultando en esmalte dental poroso y frágil. Estas fallas moleculares explican la hipomineralización típica de HIM y HSPM⁵⁰.

Además de los factores antes expuestos, se considera que existe cierto grado de influencia de la genética en el proceso de formación de la hipomineralización, ya que es posible la alteración de genes esenciales para la correcta función de los ameloblastos, así como, para la respuesta a los estímulos nocivos⁵¹.

A pesar de esto, se reporta la necesidad de realizar más investigaciones, especialmente de tipo prospectivo, debido a la naturaleza multifactorial de esta enfermedad^{8,49,52}.

Aunado a todas las alteraciones que influyen en el desarrollo de ambas patologías, la presencia de HSPM, además, es considerada un factor predictivo para el desarrollo de HIM⁵³, esto debido a que la mineralización del esmalte dental de los primeros molares permanentes, los incisivos, y los segundos molares primarios se producen

simultáneamente por algún período de tiempo, pudiendo verse afectados estos dientes por las mismas alteraciones, por lo tanto, los individuos con HSPM tienen, según algunos estudios, aproximadamente de 5⁵⁴ a 11 veces más probabilidades de desarrollar HIM que aquellos que no presentan HSPM. Aun así, estudios longitudinales son necesarios para ofrecer una evidencia de mayor calidad⁵⁵.

2.2.2.2 Medios de Diagnóstico

Principalmente el diagnóstico de HIM/HSPM se realiza con el examen clínico, acompañado de la historia clínica y la anamnesis. Se prefiere el uso de sillones odontológicos con fuente de luz, sin embargo, algunos autores también recomiendan realizar el examen en sillas, mesas o escritorios, en las que la cabeza debería tener una angulación de 45° con relación al piso, o donde el sujeto pueda acostarse. Para los niños más jóvenes, es posible hacer la revisión sentado con sus rodillas cercanas a las del examinador. El proceso debe seguir un orden, por cuadrante y maxilar¹.

Existen índices estandarizados y validados⁵⁶ que permiten recabar la información necesaria para el diagnóstico de HIM e HSPM, los cuales tienen su base en los criterios de la Academia Europea de Odontología Pediátrica (EAPD)⁵⁷, organismo pionero en la investigación en este campo.

2.2.2.3 Manifestaciones clínicas

Posterior a un proceso de calibración obligatorio, el examinador debería estar capacitado para reconocer las siguientes manifestaciones clínicas características de un paciente con HIM/HSPM, al evaluar los primeros molares, incisivos permanentes, y segundos molares primarios^{1,57}:

- a) Opacidades demarcadas de color blanco, crema, amarillo, o marrón: son la presentación inicial, denotan una alteración de las propiedades traslúcidas del esmalte, sin embargo, el grosor de este está inalterado. Aquellas opacidades blancuzcas (Figura 1) indicarían un grado de alteración menor que aquellas más oscuras (Figura 2).



Figura 1. Opacidad delimitada de color blanco/crema en un incisivo central superior permanente izquierdo¹.



Figura 2. Opacidad delimitada amarronada/amarillenta y crema en incisivo lateral superior permanente izquierdo¹.

- b) Ruptura o fractura post-eruptiva del esmalte: es un defecto que refleja la pérdida de la capa externa del esmalte dental que ocurre después que el diente ha erupcionado, y por lo tanto ha empezado a ejercer su función. Clínicamente, da la apariencia que el esmalte dental no se ha formado, y a menudo está asociado con la opacidad delimitada que ya existía. La fractura post-eruptiva del esmalte dental se encuentra comúnmente en superficies que tradicionalmente se consideran con bajo riesgo de desarrollar caries dental, como las crestas o cúspides oclusales y las superficies lisas. Las áreas afectadas se caracterizan por su rugosidad y márgenes irregulares (Figura 3).



Figura 3. Primer molar superior permanente izquierdo con fractura post-eruptiva del esmalte¹.

- c) Restauraciones dentales atípicas: se refieren al tamaño y forma de las restauraciones dentales que no coinciden con el patrón típico de caries dental causadas por la biopelícula. En los dientes posteriores, estas restauraciones a menudo se extienden a las superficies lisas vestibulares o palatinas e incluso pueden mostrar signos de esmalte dental afectado en los márgenes (Figura 4). En los dientes anteriores, las restauraciones vestibulares no suelen estar asociadas con traumatismos y a menudo se observan en pacientes que usualmente están libres de caries dental.



Figura 4. Restauración atípica en un primer molar inferior permanente derecho¹.

- d) Caries dental atípica: se caracteriza por su tamaño y forma, que no concuerda con el patrón habitual de caries dental en la boca del paciente. Este patrón inusual de caries dental puede estar relacionado con la hipomineralización, si

se observan signos que denoten la presencia de la misma en otros dientes o alrededor de la lesión (Figura 5).



Figura 5. Primer molar superior permanente izquierdo con lesión cariosa y zona hipomineralizada presente alrededor de la misma¹.

e) Extracción atípica (debido a HIM/HSPM): está caracterizada por la ausencia de un primer o segundo molar permanente en un paciente con dientes que se encuentran aparentemente saludables, aunque se sospecha cuando está asociada con opacidades (Figura 6), fractura post-eruptiva del esmalte dental, restauraciones atípicas o caries dental atípicas en al menos uno de los primeros o segundos molares permanentes (Figura 7). Es considerado raro que algún incisivo permanente sea extraído por HIM.



Figura 6. Espacio edéntulo correspondiente al primer molar inferior permanente derecho con opacidad delimitada color crema, amarilla y amarronada en el primer molar superior permanente derecho¹.



Figura 7. Restauración atípica y opacidades demarcadas en los molares permanentes contralaterales al espacio edéntulo del diente extraído⁴.

2.2.2.4 Manifestaciones histológicas y ultraestructurales

Las características histológicas y ultraestructurales que un diente con HIM/HSPM puede presentar, son las siguientes⁵:

- El esmalte dental afectado por HIM/HSPM muestra cambios estructurales y diferencias en la composición mineral, lo que impacta en los patrones de grabado ácido y la adhesión.
- La reducción de la concentración mineral en el esmalte dental afectado por la HIM/HSPM ocurre desde la unión amelodentinaria hacia la zona debajo de la superficie del esmalte, contrario a afecciones como la caries dental en el esmalte.
- El esmalte dental hipomineralizado contiene proporciones aumentadas de carbono y oxígeno, lo que posiblemente indica la persistencia de materia orgánica debido a fallas en la maduración del esmalte dental.
- Hay una mayor porosidad del esmalte dental, lo que podría llevar a la absorción de sustancias.
- El esmalte dental clínicamente sano en los dientes afectados por HIM/HSPM tiene un mayor contenido de calcio y fósforo que el esmalte dental normal, pero estos iones no forman estructuras prismáticas típicas, llegándose a parecer al esmalte dental aprismático de los dientes primarios.

2.2.2.5 Manifestaciones radiográficas o imagenológicas

A pesar de que el medio de diagnóstico principal para HIM/HSMP es el examen clínico, se ha reportado que las lesiones de esta patología pueden verse a nivel radiográfico como zonas menos radiopacas, que se asemejan a la imagen radiográfica de la dentina²⁵. Otros métodos imagenológicos como la tomografía en dientes con HIM ha ayudado a determinar que la zona hipomineralizada inicia en la unión amelodentinaria, y continúa hacia la superficie del esmalte dental⁵⁸.

2.2.2.6 Diagnósticos Diferenciales

Diferentes defectos del esmalte dental se producen por alteraciones durante la amelogénesis, es por esto que es muy importante saber diferenciarlos⁵⁷:

- a) Opacidades difusas: como aquellas presentes en la fluorosis dental, carecen de bordes definidos que hacen difícil delimitar el esmalte dental sano del afectado, como sí es posible hacerlo en la HIM/HSMP, cuyos bordes demarcados hacen fácil diferenciarlas del esmalte dental sano⁵⁷. Además de esto, los dientes afectados por HIM/HSMP son específicos, mientras que las opacidades difusas se presentan de manera simétrica en la dentición y de manera bilateral, con un esmalte dental que además, es más resistente a caries dental¹.
- b) Defecto de hipomineralización no HIM/HSMP: se presenta como un defecto demarcado en dientes aislados como los deciduos, los premolares o caninos permanentes, cuyo periodo de mineralización no se relaciona con el de los dientes índices de HIM/HSMP y, por lo tanto, la etiología de sus lesiones demarcadas se liga a factores locales como infecciones y traumas en los dientes predecesores. Este último caso es el del incisivo central superior, que por su ubicación es propenso a traumas, y por lo tanto, a presentar defectos demarcados no HIM/HSMP, quedando confirmado cuando en el mismo paciente no hay primeros molares permanentes hipomineralizados¹.

- c) Hipoplasia del esmalte: es un defecto cuantitativo del esmalte dental, en el cual el mismo aparece con un grosor disminuido o con zonas en las que se encuentra ausente. Debido a esto puede confundirse con la ruptura post-eruptiva del esmalte dental producida por HIM/HSMP, sin embargo, en esta los bordes son irregulares y afilados, mientras que en la hipoplasia del esmalte dental los bordes son regulares y suaves, una sonda periodontal puede ser de ayuda para evaluar estas características^{1,57}.
- d) Amelogénesis imperfecta: se puede presentar como áreas de hipoplasia, hipomaduración o hipomineralización, por lo tanto, algunas lesiones se pueden asemejar a aquellas presentes en HIM/HSMP. La diferencia entre ambas patologías radica en que la HIM se presenta únicamente en primeros molares permanentes (con o sin afectación de incisivos permanentes) y la HSMP en segundos molares temporales, mientras que la amelogénesis imperfecta afecta a todos los dientes de la dentición, tanto temporales como permanentes, y usualmente va acompañada de una historia de familiares que la han padecido¹.
- e) Lesiones de manchas blancas cariosas: son la presentación temprana de la caries dental. Se observa como una lesión opaca que puede estar rodeada de esmalte dental sano. Su aparición en zonas de retención de biopelícula dental como el tercio cervical o gingival la diferencian de la HIM/HSMP, que se presenta principalmente en el tercio oclusal o incisal y caras libres del diente¹.

2.2.2.7 Clasificación y severidad

Los dientes afectados por HIM/HSPM pueden clasificarse según su severidad, tomando en cuenta las características presentes en la corona, la pérdida del esmalte, la presencia de caries dental, la sensibilidad, y el compromiso estético, quedando la clasificación dispuesta de la siguiente manera³:

- Leve: opacidades demarcadas en zonas que no sufren estrés en la corona de los molares, se observan con una disposición aislada. No hay caries dental asociada al esmalte afectado y presenta una sensibilidad normal sin ningún compromiso estético.
- Moderado: presenta con restauración atípica intacta. Pérdida del esmalte dental en el tercio oclusal o incisal, pero sin fractura post-eruptiva inicial. Fractura post-eruptiva del esmalte en hasta dos superficies, pero sin afectar las cúspides. Sensibilidad normal. Los padres pueden empezar a presentar preocupación debido a las alteraciones estéticas de los dientes del infante.
- Severo: Hay fractura post-eruptiva del esmalte dental, pudiendo ser rápida en dientes que se encuentran en erupción. Desarrollan caries de rápido avance asociadas al esmalte. Hay presencia de sensibilidad. Los padres presentan preocupación por la alteración estética en la dentadura del niño.

También pueden clasificarse según las características clínicas de la siguiente manera¹:

- Leve: cuando la afectación incluye opacidades que provocan cambios en el color del diente.
- Severo: ante la presencia de alguna de las manifestaciones clínicas restantes, como caries dentales atípicas, extracción atípica, restauraciones atípicas, y fractura post-eruptiva del esmalte.

2.2.2.8 Epidemiología

La HIM/HSPM presenta una prevalencia distinta dependiendo de la ubicación geográfica. Respecto a la HIM, se ha reportado una menor prevalencia en países asiáticos, al ser comparados con países europeos y sudamericanos. Considerando esto, estudios reportan que la prevalencia mundial podría ser de aproximadamente el 11%⁵⁹ o el 12%¹¹, indicando que uno de cada 10 niños pudiera presentar esta patología⁵⁹. Estudios reportan que aproximadamente 17,5 millones de casos nuevos se diagnostican anualmente en el mundo, y que, con una prevalencia considerada elevada, aproximadamente 878 millones de personas presentan HIM actualmente. Se destaca también que no existe una diferencia significativa respecto a la prevalencia entre varones

y hembras¹². En el caso de la HSPM, la prevalencia mundial es menor que la de la HIM, siendo del 6,8%²⁶.

En América Latina, los estudios demuestran que existe una alta prevalencia de HIM, variando entre el 10% al 20%, denotando que una gran cantidad de individuos requieren de una atención odontológica más frecuente; a una edad de 9 años, los niños con HIM requieren hasta 10 veces más atención odontológica; mientras que a los 18 años, los molares afectados han sido tratados hasta 4 veces más que en la población que no presenta HIM¹³. En lo que respecta a la HSPM los datos varían entre países latinos, existiendo, por ejemplo, una prevalencia muy variable en Brasil, que va del 20,1% al 1,1%; y un estudio reporta un 5% en Chile²⁶.

En Venezuela, solo se tiene reporte de un estudio, en el que se determinó que la prevalencia de HIM es de 25,62%, considerándose mayor que la media latinoamericana, en este también se determinó que los primeros molares permanentes poseían una prevalencia mayor de HIM que los incisivos permanentes. En este mismo estudio se determinó que la prevalencia de la HSPM es del 20%¹⁴.

2.2.2.9 Pronóstico y Tratamiento

El pronóstico de los dientes con HIM/HSPM está ligado a la severidad del defecto, dictando la necesidad de uno u otro tratamiento. Para esto, se han desarrollado índices de necesidad de tratamiento, que clasifican la lesión según la destrucción de la estructura dental y la presencia de hipersensibilidad dental^{2,60,61}. En los casos de afectación leve, donde solo existen opacidades sin pérdida de esmalte dental, el pronóstico es generalmente favorable⁶¹. El pronóstico es más reservado cuando el diente presenta grados de hipomineralización severos con fractura post-eruptiva del esmalte dental extensa, que lo vuelven susceptibles a caries dentales y al fallo de la restauración². En el caso específico de la HSMP, además de estas consideraciones, es importante saber si el defecto puede ser tratado exitosamente ya que se busca siempre mantener funcional al diente hasta su exfoliación⁶⁰.

Respecto al tratamiento para la HIM y la HSPM, como se ha mencionado anteriormente, requiere un enfoque según la gravedad del defecto^{2,60,61}. El abordaje desde que un diente con HIM/HSMP erupciona tiene que estar basado en la prevención

y el manejo temprano¹. Para ambas condiciones, se recomienda iniciar con sesiones de profilaxis y remineralización, utilizando pastas y barnices fluorados, así como otros agentes remineralizantes^{60,61}. En el caso de la HIM, el plan es más amplio, considerando que puede afectar a dos grupos de dientes, molares e incisivos permanentes. En su tratamiento se incluyen primeramente terapias no invasivas y conservadoras como sellantes, y técnicas estéticas, como microabrasión, blanqueamiento e infiltración en incisivos, además de restauraciones temporales y permanentes, para casos leves y con una afectación del área de la corona dental menor a 2/3; mientras que, en casos en los que haya una afectación mayor a 2/3 en la corona dental, lesiones muy cerca de la pulpa, o con sensibilidad, las coronas de acero inoxidable o zirconia son recomendadas⁶¹. La última opción de tratamiento es la exodoncia, reservada para casos severos, como en las que haya destrucción amplia de la corona dental, con síntomas agudos o riesgos de complicaciones; debiendo estar acompañada siempre de una evaluación a nivel ortodóncico para el manejo del espacio edéntulo resultante¹⁰. La pulpotomía parcial o coronal podría también ser considerada para dientes severamente afectados, aunque más investigación al respecto es necesaria⁵¹. Aunado a esto, ciertas pautas y recomendaciones respecto al tratamiento de HIM han sido consensuadas⁴⁶:

- a. El diagnóstico temprano es importante, y permite la aplicación de medidas preventivas y así evitar el deterioro progresivo que puede provocar inflamación pulpar o sensibilidad dental.
- b. Las restauraciones en dientes con HIM presentan un peor pronóstico.
- c. Las estrategias de tratamiento a largo plazo abarcan la reducción de la hipersensibilidad, la promoción de la remineralización, el uso de sellantes de fosas y fisuras, la infiltración de resina, la microabrasión, restauraciones con resina compuesta, amalgamas, carillas y coronas.
- d. La pasta desensibilizante de arginina y el barniz de flúor se presentan como opciones para la hipersensibilidad.
- e. El esmalte dental puede presentar desafíos para la adhesión de sellantes y resinas. Las preparaciones de cavidades para una restauración adhesiva

deben extenderse hacia el tejido dental sano para lograr una mejor adhesión.

- f. Las restauraciones de amalgama muestran altas tasas de falla en los molares afectados.
- g. Los cementos de ionómero de vidrio también tienen una alta tasa de ineficacia, pero pueden utilizarse para la protección temporal de los dientes.
- h. Para casos leves de HIM en incisivos, un enfoque conservador implica una combinación de grabado, blanqueamiento y sellado de las áreas afectadas. Los casos más graves pueden tratarse con microabrasión o carillas de resina compuesta para mejorar la estética.
- i. Los casos graves en molares pueden requerir coronas de cobertura completa.
- j. Es posible que se necesite tratar la hipersensibilidad dental durante los procedimientos restaurativos usando anestesia.
- k. En caso de haber afectación severa en un primer molar permanente, debe ser considerada su extracción, sobre todo cuando existe la posibilidad de que el segundo molar ocupe su lugar, bien sea por movimientos propios del diente o inducidos por ortodoncia.
- l. Los pacientes con HIM requieren visitas de seguimiento frecuentes debido a la alta tasa de falla de las restauraciones, para prevenir alteraciones mayores como caries dentales o fracturas dentales extensas.

Por otro lado, en el tratamiento de la HSPM, centrado exclusivamente en molares temporales, se aplican terapias muy similares, pero considerando la naturaleza decidua de estos dientes, permitiendo el mayor uso de tratamientos temporales, la planificación ortodóncica en caso de requerir exodoncias, y obviando las necesidades estéticas como las requeridas por el grupo de dientes incisivos⁶⁰.

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

3.1 Tipo y diseño de investigación

Considerando los lineamientos de clasificación metodológica de Hernández *et al.*⁶², este estudio presentó un enfoque cuantitativo, ya que buscó determinar la prevalencia de Hipomineralización Incisivo Molar (HIM) y del Segundo Molar Primario (HSPM) en la población estudiada.

El alcance de esta investigación fue descriptivo, ya que las cuantificaciones se realizaron sobre un fenómeno en específico, la HIM e HSPM, de las cuales se consideraron variables presencia y ausencia, severidad, extensión de las lesiones, estado clínico y dientes afectados; así como, el grupo etario y género de la muestra⁶².

Finalmente, tomando en cuenta que para analizar estas variables mencionadas anteriormente y determinar la prevalencia de las mismas, los datos fueron recolectados en un momento en específico, corresponde clasificar este estudio como de diseño no experimental, transversal⁶².

3.2 Población y muestra

3.2.1 Población

Estuvo conformada por niños de 6 a 12 años, de ambos géneros, matriculados en las unidades educativas de las parroquias Antonio Spinetti Dini, Milla, el Sagrario y el Llano, del Municipio Libertador, del estado Mérida, Venezuela.

3.2.2 Muestra.

Los niños que conformaron la muestra fueron seleccionados al azar en la población antes mencionada, quienes cumplieron con los criterios de inclusión.

3.2.3 Criterios de inclusión.

- Niños que presentaron la autorización o consentimiento informado por parte de los padres y/o representantes (Apéndice A).

3.2.4 Criterios de exclusión.

- Niños con tratamiento de ortodoncia.

- Niños con condiciones especiales, que requirieran un manejo especializNiños con estado general sistémico comprometido, que impidiera el examen clínico.
- No haber asistido a la institución educativa el día establecido para la realización del estudio o realización de la evaluación clínica.

3.3. Estimación del tamaño de la muestra y tipo de muestreo.

3.3.1 Estimación del tamaño de la muestra.

El tamaño de la muestra se calculó tomando en cuenta la estimación de proporciones, en cuyo caso era necesario contar con un valor estimado de la proporción de hipomineralización incisivo molar, en la población objeto de estudio, según estudios previos, asegurando así una muestra con estimaciones válidas para la variable objeto de estudio y, presentar resultados confiables que pudieran generalizarse a toda la población de las Parroquias Antonio Spinetti Dini, Milla, Sagrario y el Llano, del municipio Libertador, del estado Mérida, Venezuela. El valor asumido como proporción estimada fue de 0,25¹⁴, con un intervalo de confianza de 95%.

Mediante el procedimiento respectivo, se determinó la muestra, arrojando un total de doscientos sesenta y nueve (269) niños y niñas. La muestra definitiva fue de 308 niños (154 niños y 154 niñas) distribuidos proporcionalmente en cada una de las Parroquias Antonio Spinetti Dini, Milla, Sagrario y el Llano, del municipio Libertador, del estado Mérida, Venezuela, según la matrícula estudiantil, edad y género en la totalidad de las unidades educativas en las Parroquias Antonio Spinetti Dini, Milla, Sagrario y el Llano, del municipio Libertador, del estado Mérida, Venezuela y, aleatoriamente seleccionados en cada una de ellas, según la edad y género, tal y como se observa en los Apéndices B, C, D y E.

A continuación, se describen las fórmulas que se utilizaron para el cálculo del tamaño de la muestra en una población finita:

$$n = \frac{Z^2 \times p \times q \times N}{e^2 (N-1) + Z^2 \times p \times q}$$

$$n = \frac{1.96^2 \times 0.25 \times 0.75 \times 4027}{0,05^2 (4027 - 1) + 1.96^2 \times 0.25 \times 0.75}$$

$$n = \frac{2900.6481}{0.0025 (4026) + 3.8416 \times 0.25 \times 0.75}$$

$$n = \frac{2900.6481}{10.065 + 0.7203}$$

$$n = \frac{2900.6481}{10.7853}$$

$$n = 268,94 = \boxed{269}$$

Donde,

N = 4027 tamaño de la Población.

E= 0.05, error de estimación.

P= 0.25, proporción estimada de presencia de la característica en estudio.

Z= 1.96, valor de tabla de la distribución de probabilidad normal, correspondiente a un nivel de confianza del 95% ($\alpha=0.05$).

3.3.2 Tipo de muestreo.

El tipo de muestreo fue aleatorio bietapico por conglomerados (unidades educativas disponibles en las cuatro parroquias seleccionadas) y estratos (edad y género).

3.4 Sistemas de variables.

3.4.1 Hipomineralización Incisivo Molar (HIM).

Tipo de variable: cualitativa.

Escala de medición: nominal dicotómica.

Indicador: presencia / ausencia.

3.4.2 Hipomineralización del Segundo Molar Primario (HSPM).

Tipo de variable: cualitativa.

Escala de medición: nominal dicotómica.

Indicador: presencia / ausencia.

3.4.3 Dientes afectados por HIM.

Tipo de variable: cuantitativa.

Escala de medición: de razón discreta.

Indicador: 1 - 12 dientes.

3.4.4 Dientes afectados por HSPM.

Tipo de variable: cuantitativa.

Escala de medición: de razón discreta.

Indicador: 1 - 4 dientes.

3.4.5 Estado clínico.

Tipo de variable: cualitativa.

Escala de medición: ordinal politómica.

Indicador:

0: sin defectos en el esmalte;

2: opacidades demarcadas;

3: fractura post-eruptiva del esmalte;

4: restauración atípica;

5: caries dental atípica;

6: diente perdido por HIM;

7: no puede ser clasificado.

3.4.6 Extensión de la lesión.

Tipo de variable: cualitativa.

Escala de medición: ordinal politómica.

Indicador:

I: menos de 1/3 de afección en la corona;

II: por lo menos 1/3 pero menos de 2/3 de afección en la corona;
III: por lo menos 2/3 de afección en la corona.

3.4.7 Grado de severidad de HIM y HSPM.

Tipo de variable: cualitativa.

Escala de medición: ordinal politómica.

Indicador:

- 0. Sin defectos en el esmalte;
- 1. Levemente afectado.
- 2. Gravemente afectado.

3.4.8 Género.

Tipo de variable: cualitativa.

Escala de medición: nominal dicotómica.

Indicador: masculino / femenino.

3.4.9 Edad.

Tipo de variable: cuantitativa.

Escala de medición: razón discreta.

Indicador: 6-12 años.

3.5 Técnicas e instrumentos de recolección de datos.

3.5.1. Técnicas de recolección de datos.

Se utilizó la observación directa como técnica de recolección de datos.

3.5.2. Estandarización de instrumentos. Índice de Ghanim *et al.*

Para cumplir con los objetivos establecidos, se obtuvieron datos a través de mediciones, utilizando procedimientos estandarizados que han tenido previo aval de la comunidad científica. Los datos fueron registrados en el instrumento descrito según metodología de Ghanim *et al.*³², traducidos al español, en su versión corta (Anexo 1). En dicho instrumento se excluyó la sección referente a defectos del esmalte dental no HIM, considerando únicamente las variables edad, género, estado de erupción, estado clínico

y extensión de la lesión en los dientes indicadores 16, 55, 12, 11, 21, 22, 65, 26, 36, 75, 32, 32, 41, 42, 75, 46.

3.6 Procedimientos, materiales e instrumentos.

El estudio se realizó en cuatro fases descritas a continuación:

Fase 1: la misma se inició con la presentación ante la Zona Educativa Estatal de la ciudad de Mérida, Venezuela, con el propósito de obtener el registro de las instituciones educativas de las parroquias Antonio Spinetti Dini, El Sagrario, El Llano y Milla, en el municipio Libertador, del estado Mérida, Venezuela. Dicha dependencia aportó el listado de las escuelas disponibles en cada parroquia, sin datos de la matrícula existente para el período académico 2024-2025, por lo que se necesitó diseñar un plan de visitas a todas las unidades educativas a fin de obtener de parte de las autoridades dicha información y poder construir el marco muestral.

Seguidamente, se realizaron las primeras visitas formales a las instituciones educativas de las cuatro parroquias, para conocer al personal directivo y, posteriormente, remitir solicitud de parte de la tutora de la investigación con el aval del Departamento de Odontología Preventiva y Social, de la Facultad de Odontología de la Universidad de Los Andes, para obtener autorización y acceder a la matrícula estudiantil de cada unidad educativa de cada parroquia, por edad y género. Con base a la información obtenida, se construyó el marco muestral y se procedió una vez conocida la población que conformaban las cuatro parroquias, a realizar la estimación del tamaño de la muestra para su distribución proporcional en cada parroquia.

Paralelo al procedimiento descrito anteriormente, en esta etapa se procedió a la calibración del examinador respecto al manejo del formulario de evaluación en cuanto a: la puesta en marcha de la encuesta según metodología descrita por la OMS, Hipomineralización Incisivo Molar y del Segundo Molar Primario, y sus grados de severidad. Para ello, se realizó en primer lugar, un entrenamiento teórico/práctico de las patologías objeto de estudio y la estandarización para la recolección de datos. Se partió de los aspectos teóricos descritos en el Índice de Ghanim. Seguidamente, se identificaron dichas patologías y sus grados de severidad a través de fotografías intraorales y, se clasificaron de acuerdo con los códigos y criterios contenidos en el

instrumento a aplicar. En este primer entrenamiento se determinó el coeficiente kappa de Cohen para evaluar el nivel de concordancia interexaminador e intraexaminador, arrojando una concordancia sustancial con un valor kappa de 0,95, con un nivel de acuerdo casi perfecta entre el calibrador patrón y el examinador.

Posteriormente, se realizó un entrenamiento de campo, para lo cual se eligió la unidad educativa Coromoto, ubicada en la Parroquia El Sagrario, donde se escogieron los niños con los criterios de selección establecidos y, fueron previamente evaluados por el calibrador patrón, para finalmente, ser evaluados por el examinador, el cual debió llenar la hoja de registro del citado instrumento. Este procedimiento se repitió con los mismos niños evaluados en dos tiempos diferentes a la primera valoración (1 semana). Con los datos recolectados por el calibrador patrón y el examinador se determinó el coeficiente Kappa de Cohen para evaluar el nivel de concordancia interexaminador e intraexaminador en la clasificación de maloclusiones, índices de grados de severidad de maloclusiones, hábitos bucales, arrojando una concordancia casi perfecta con un valor kappa de 0,93, con un nivel de acuerdo casi perfecto entre el calibrador patrón y el examinador.

Es importante acotar que los niños que participaron en la calibración no formaron parte de la muestra.

Fase 2: Con base a la distribución proporcional correspondiente a cada parroquia, se procedió a seleccionar aleatoriamente las unidades educativas y a distribuir la muestra en cada una de ellas, con base a la matrícula, edad y género.

Con los listados de los niños en las unidades educativas disponibles, su distribución en los grados, edades y género, se seleccionaron aleatoriamente con un muestreo aleatorio simple por sobres o llamado también método de lotería, que consistió en crear una lista completa y numerada de todos los niños de ambos géneros y en las edades objeto del estudio, al cual se le asignó un número único y fueron asignados a un cartón o ficha, doblados e introducidos en un sobre por cada edad y género sin mezclar, para finalmente, extraer en cada uno de éstos al azar y sin mirar tantos papeles como fuera necesario para completar el tamaño de la muestra, constituyéndose éstos en una muestra aleatoria simple. Es importante destacar que en este momento se llevó un control riguroso de cuál número se correspondía con cada niño; de igual forma para

obtener una muestra homogénea se seleccionaron la misma cantidad de niños de acuerdo con el género. Las unidades educativas seleccionadas en cada parroquia con sus muestras se encuentran en los apéndices 1, 2, 3 y 4.

Se procedió a hacer entrega del consentimiento informado al padre y/o representante del niño seleccionado. De no recibir el mismo en un corto plazo, se procedió a elegir a otro niño de la forma anteriormente explicada. Al recibir el consentimiento informado, se procedió a una reunión con las autoridades, maestros, padres y/o representantes, para profundizar en los objetivos del estudio (ya previamente explicados en el consentimiento y en la reunión sostenida con los directivos), además, de informar el cronograma a seguir y la logística a implementar.

Fase 3: Se verificó que el consentimiento informado se encontrara debidamente cumplimentado y firmado y luego se procedió a fijar una fecha para iniciar la evaluación de los niños seleccionados, previa reunión con las coordinadoras de salud para indicarles las características necesarias en el espacio donde se realizaría el examen, así como, algunos mobiliarios donde se colocaría el material e instrumental necesarios para llevar a cabo el examen bucal.

El examen se realizó por medio de la observación directa, al aire libre y con luz artificial. Una vez cumplidas las barreras de bioseguridad, el examen clínico se realizó con el niño sentado frente al examinador, con el uso de espejos y bajalenguas, siguiendo la metodología descrita por la OMS y los índices utilizados para cumplir con los objetivos de la investigación:

a. Para determinar la clasificación de la lesión se utilizaron los siguientes códigos y criterios:

Se registraron los siguientes códigos cuando se presentaron los criterios descritos a continuación:

Estado de Erupción:

A: no erupcionado o menos de 1/3 de superficie oclusal o incisal visible.

B: más de 1/3 de la superficie oclusal.

Estado clínico (Visuales):

0. Ausencia de defectos visibles en el esmalte (Diente sano): El diente/superficie estaba aparentemente libre de lesiones del esmalte.

2. Opacidades Demarcadas: Alteración en la translucidez del esmalte dental con límites claramente definidos con respecto al esmalte dental sano adyacente, variable en grados desde un color blanco-crema-naranja-amarillo-marrón. Se observa un espesor normal del esmalte dental defectuoso, liso y definido.

3. Ruptura post-eruptiva del esmalte dental (PEB): Pérdida de esmalte dental superficial formado inicialmente después de la erupción del diente. Clínicamente da la apariencia que el esmalte dental no se hubiera formado. Se asocia con una opacidad demarcada preexistente, con áreas rugosas, bordes afilados e irregulares. Se ubican en superficies de las crestas de cúspides y superficies lisas tradicionalmente consideradas con bajo riesgo de caries dental.

4. Restauraciones atípicas: El tamaño y la forma de las restauraciones no se ajustan al cuadro habitual de caries dental relacionadas con la placa. En los dientes posteriores habrá restauraciones extendidas a las superficies lisas bucales o palatinas. Las restauraciones pueden tener esmalte dental residual afectado (opacidad) visible en los márgenes. En los dientes anteriores, la restauración bucal no se relaciona con un traumatismo.

5. Lesiones de caries dentales atípicas: lesiones cuyo tamaño y forma no coinciden con la distribución de las lesiones cariosas en el niño, asociada a opacidades delimitadas. El patrón inusual de caries dental puede confirmarse como asociado a HIM/HSPM si se observan signos de HIM/HSPM en otros dientes de la misma boca.

6. Extracción de Molar por HIM: ausencia del Primer Molar Permanente o Segundo Molar Deciduo en una dentición, asociada a las entidades anteriormente señaladas.

7. No se puede registrar: Diente índice con ruptura coronal extensa y donde la causa potencial de la ruptura es imposible de determinar.

Extensión de la lesión:

- I. Menos de 1/3 de la superficie del diente.
- II. Al menos 1/3 pero menos de 2/3.
- III. Al menos 2/3 de la superficie del diente.

Grado de severidad de la lesión:

- 1. Levemente afectado:** cuando se presentaron cambios de color en el diente (Código 2).

2. Gravemente afectado: cuando un diente diagnosticado presente con pérdida de esmalte, y/o restauración atípica/caries dental/faltante (Código 3, 4, 5 y 6).

Fase 4: Una vez completada la fase de levantamiento de datos, se procedió a la confección de la base de datos para realizar los análisis estadísticos respectivos.

3.6.1 Materiales e instrumentos.

Formularios OMS.

Lápiz de grafito, borrador, sacapuntas, tabla de madera.

Bajalenguas, servilletas.

Guantes, gasas, mascarillas.

Glutaraldehído o similar.

Bandeja para instrumental.

Riñonera.

Espejos, pinzas algodonerías, sondas periodontales OMS.

3.7 Principios bioéticos

En cualquier investigación del ámbito médico, es deber del profesional proteger la integridad, la vida, la dignidad, la salud, así como garantizar el derecho a la autodeterminación, y la confidencialidad de la información de las personas que participan en la investigación, aspectos claves dentro de la declaración de Helsinki. Por lo expuesto anteriormente, los niños que formaron parte de este estudio fueron aquellos autorizados por sus padres y/o representantes legales, posterior a la recepción de un consentimiento informado. Se les informó sobre los objetivos del estudio, el proceso, la estructura de este, y que los datos, así como, en el análisis de los resultados, fueron empleados únicamente para la realización de esta investigación, con estricta confidencialidad y anonimato, basado en la “Propuesta de Principios Éticos para investigaciones médicas en seres humanos, incluida la investigación del material humano y de información identificable”, de Helsinki, bajo el consentimiento informado⁶³.

3.6 Análisis de resultados

El análisis descriptivo de los datos y caracterización de las variables del estudio: casos de HIM/HSPM, dientes afectados, estado de erupción, estado clínico, extensión

de la lesión, severidad, género y edad, se realizó mediante gráficos y tablas proporcionados por el programa estadístico Statistical Package for the Social Sciences SPSS versión 26 (SPSS INC, Chicago, IL, Estados Unidos de América).

www.bdigital.ula.ve

CAPÍTULO IV

RESULTADOS

A continuación, se presentan los resultados obtenidos de la población estudiada. El propósito de esta sección es mostrar de forma precisa y los hallazgos epidemiológicos que derivaron de la metodología empleada.

Para el cálculo de la prevalencia de HIM se tomaron en cuenta únicamente los participantes que tuvieran un primer molar permanente erupcionado, igualmente para HSMP, requiriendo, por lo menos, un segundo molar primario.

En la Tabla 1 se puede observar la distribución absoluta y relativa de los escolares revisados de acuerdo con la variable presencia de Hipomineralización Incisivo-Molar (HIM). Se observa que, del total de la muestra, 60 individuos (20.5%), presentan Hipomineralización Incisivo-Molar, en contraste con 232 (79.5%) que no presentan.

Tabla 1 Distribución de la frecuencia absoluta y relativa de los escolares estudiados, de acuerdo con la variable presencia de Hipomineralización Incisivo Molar (HIM).

HIM	MUESTRA (n)	PORCENTAJE (%)
Ausencia	232	79.5
Presente	60	20.5
Total	292	100

Fuente: Datos propios de la investigación (Roca /Noviembre, 2025)

En la Tabla 2 se presenta la distribución absoluta y relativa de todos los escolares de acuerdo con la variable presencia de Hipomineralización Incisivo-Molar (HIM) y género. En ella se puede observar que 31 individuos (21.5%) los varones resultaron más afectados que las hembras, que contaron con 29 niñas (19.6%) con Hipomineralización Incisivo Molar (HIM).

Tabla 2 Distribución de la frecuencia absoluta y relativa de los escolares estudiados, de acuerdo con las variables presencia de Hipomineralización Incisivo Molar (HIM) y género.

		HIM					
		AUSENCIA		PRESENCIA		TOTAL	
		n	%	n	%	N	%
Género	Masculino	113	78.5%	31	21.5%	144	50.1
	Femenino	119	80.4%	29	19.6%	148	49.9
Total		232	79.5%	60	20.5%	292	100.0%

Fuente: Datos propios de la investigación (Roca /Noviembre, 2025)

En la Tabla 3 se evidencia la frecuencia absoluta y relativa de todos los escolares de acuerdo con las variables presencia de Hipomineralización Incisivo Molar (HIM) y edad. Se puede observar que 12 escolares (28.6%), a la edad de 7 años, presentaron mayor prevalencia de HIM, seguidos de 12 escolares (27.3%) a la edad de 9 años, en contraste, con una menor afectación en los escolares de 6 años (6.7%).

Tabla 3 Distribución de la frecuencia absoluta y relativa de los escolares estudiados, de acuerdo con las variables presencia de Hipomineralización Incisivo Molar (HIM) y edad.

			HIM					
			Ausencia		Presencia		Total	
			n	%	n	%	n	%
Edad	6	años	28	93.3	2	6.7	30	100
	7	años	30	71.4	12	28.6	42	100
	8	años	38	86.4	6	13.6	44	100
	9	años	32	72.7	12	27.3	44	100
	10	años	33	75.0	11	25.0	44	100
	11	años	38	86.4	6	13.6	44	100
	12	años	33	75.0	11	25.0	44	100
Total			232	79.5	60	20.5	292	100

Fuente: Datos propios de la investigación (Roca /Noviembre, 2025)

La Tabla 4 contiene la frecuencia absoluta y relativa de los escolares de género masculino estudiados de acuerdo con las variables presencia de Hipomineralización Incisivo-Molar (HIM) y edad. Se encontró que en el género masculino puede verse en. En ella se observa como en 6 niños (28.6%), a la edad de 7 años presentaron mayor prevalencia de HIM, en contraste, con una menor afectación en los niños de 6 años con el 15.4%.

Tabla 4 Distribución de la frecuencia absoluta y relativa de los escolares de género masculino estudiados, de acuerdo con las variables presencia de Hipomineralización Incisivo Molar (HIM) y edad.

			HIM				Total	
			Ausente		Presente			
			n	%	n	%	n	%
Edad	6	años	11	84.6	2	15.4	13	100
	7	años	15	71.4	6	28.6	21	100
	8	años	18	81.8	4	18.2	22	100
	9	años	18	81.8	4	18.2	22	100
	10	años	17	77.3	5	22.7	22	100
	11	años	18	81.8	4	18.2	22	100
	12	años	16	72.7	6	27.3	22	100
Total			113	78.5	31	21.5	144	100

Fuente: Datos propios de la investigación (Roca /Noviembre, 2025)

La Tabla 5 contiene la frecuencia absoluta y relativa de acuerdo con la variable presencia de Hipomineralización Incisivo-Molar (HIM) y edad en el género femenino. Se observa que en las niñas de 9 años la prevalencia fue la mayor, con 8 afectadas para un de 36.4%, en contraste, con las niñas de 6 años donde no se observa HIM.

Tabla 5 Distribución de la frecuencia absoluta y relativa de los escolares de género femenino estudiados, de acuerdo con las variables presencia de Hipomineralización Incisivo Molar (HIM) y edad.

			HIM				Total	
			Ausente		Presente			
			n	%	n	%	n	%
Edad	6	años	17	100	0	0.0	17	100
	7	años	15	71.4	6	28.6	21	100
	8	años	20	90.9	2	9.1	22	100
	9	años	14	63.6	8	36.4	22	100
	10	años	16	72.7	6	27.3	22	100
	11	años	20	90.9	2	9.1	22	100
	12	años	17	77.3	5	22.7	22	100
Total			119	80.4	29	19.6	148	100

Fuente: Datos propios de la investigación (Roca /Noviembre, 2025)

La Tabla 6 contiene la distribución de la frecuencia absoluta y relativa de los escolares estudiados, de acuerdo con la variable presencia de Hipomineralización del Segundo Molar Primario (HSMP). Se observa que 30 escolares (12.7%) presentaron HSMP, en contraste con 207 (87.3%) que no presentaron.

Tabla 6 Distribución de la frecuencia absoluta y relativa de los escolares estudiados, de acuerdo con la variable presencia de Hipomineralización del Segundo Molar Primario (HSMP).

HSMP	MUESTRA (n)	PORCENTAJE (%)
Ausencia	207	87.3
Presente	30	12.7
Total	237	100

Fuente: Datos propios de la investigación (Roca /Noviembre, 2025)

En la Tabla 7 contiene la distribución de la frecuencia absoluta y relativa de los escolares estudiados, de acuerdo con la variable presencia de Hipomineralización del Segundo Molar Primario (HSMP) y género. Se encontró que el género masculino tuvo una mayor prevalencia de HSMP, al estar 18 afectados, para un 15.4% de prevalencia, en comparación al 10.0% visto en el género femenino, por la afectación de 12 niñas.

Tabla 7 Distribución de la frecuencia absoluta y relativa de los escolares estudiados, de acuerdo con las variables presencia de Hipomineralización del Segundo Molar Primario (HSMP) y género.

		HSMP					
		AUSENCIA		PRESENCIA		TOTAL	
		n	%	n	%	N	%
Género	Masculino	99	84.6	18	15.4	117	100
	Femenino	108	90.0	12	10.0	120	100
Total		207	87.3	30	12.7	237	100.0%

Fuente: Datos propios de la investigación (Roca /Noviembre, 2025)

La Tabla 8 contiene la frecuencia absoluta y relativa de los escolares estudiados de acuerdo con la variable presencia de Hipomineralización del Segundo Molar Primario (HSMP) y edad. Se observa que 9 escolares (20.5%) de 8 años presentaron HSMP, en

contraste, con un escolar (5.3%) de 12 años que presentó la prevalencia más baja de HSMP.

Tabla 8 Distribución de la frecuencia absoluta y relativa de los escolares estudiados, de acuerdo con la variable presencia de Hipomineralización del Segundo Molar Primario (HSMP) y edad.

			HSMP					
			Ausente		Presente		Total	
			n	%	n	%	n	%
Edad	6	años	26	86.7	4	13.3	30	100
	7	años	38	90.5	4	9.5	42	100
	8	años	35	79.5	9	20.5	44	100
	9	años	38	88.4	5	11.6	43	100
	10	años	28	87.5	4	12.5	32	100
	11	años	24	88.9	3	11.1	27	100
	12	años	18	94.7	1	5.3	19	100
Total			207	87.3	30	12.7	237	100

Fuente: Datos propios de la investigación (Roca /Noviembre, 2025)

La Tabla 9 contiene la frecuencia absoluta y relativa de los escolares de género masculino estudiados de acuerdo con las variables presencia de Hipomineralización del Segundo Molar Primario (HSMP) y edad. Se encontró que 3 niños (23.1%) a la edad de 6 años presentaron mayor prevalencia de HSMP, seguido de 5 niños (22.7%) a la edad de 8 años, en contraste, con los niños de 12 años que no presentaron HSMP.

Tabla 9 Distribución de la frecuencia absoluta y relativa de los escolares de género masculino estudiados, de acuerdo con las variables presencia de Hipomineralización del Segundo Molar Primario (HSMP) y edad.

			HSMP				Total	
			Ausente		Presente			
			n	%	n	%	n	%
Edad	6	años	10	76.9	3	23.1	13	100
	7	años	19	90.5	2	9.5	21	100
	8	años	17	77.3	5	22.7	22	100
	9	años	19	90.5	2	9.5	21	100
	10	años	14	82.4	3	17.6	17	100
	11	años	11	78.6	3	21.4	14	100
	12	años	9	100.0	0	0.0	9	100
Total			99	84.6	18	15.1	117	100

Fuente: Datos propios de la investigación (Roca /Noviembre, 2025)

La Tabla 10 contiene la frecuencia absoluta y relativa de los escolares de género femenino estudiados de acuerdo con las variables presencia de Hipomineralización del Segundo Molar Primario (HSMP) y edad. Se observa que 4 niñas (18.2%) de 8 años, presentaron mayor prevalencia de HSMP, en contraste, con las niñas de 11 años donde no se observa.

Tabla 10 Distribución de la frecuencia absoluta y relativa de los escolares de género femenino estudiados, de acuerdo con las variables presencia de Hipomineralización del Segundo Molar Primario (HSMP) y edad.

			HSMP					
			Ausente		Presente		Total	
			n	%	n	%	n	%
Edad	6	años	16	94.1	1	5.9	17	100
	7	años	19	90.5	2	9.5	21	100
	8	años	18	81.8	4	18.2	22	100
	9	años	19	86.4	3	13.6	22	100
	10	años	14	93.3	1	6.7	15	100
	11	años	13	100.0	0	0.0	13	100
	12	años	9	90.0	1	10.0	10	100
Total			108	90.0	12	10.0	120	100

Fuente: Datos propios de la investigación (Roca /Noviembre, 2025)

La tabla 11 contiene la distribución de frecuencia absoluta y relativa de los dientes índice afectados con Hipomineralización Incisivo-Molar (HIM). Se observa como los molares superiores fueron los más afectados. El molar superior derecho permanente (16) fue el que más veces resultó afectado entre los casos de HIM, 36, lo que constituyó una prevalencia del 60%; de estos, 9 molares (15%), la cifra más alta, se distribuyeron entre los escolares de 9 años. A pesar de que se observa como en el conjunto de incisivos inferiores la prevalencia fue ligeramente menor, el incisivo que tuvo menos prevalencia fue el incisivo lateral superior izquierdo permanente (22) con 6.7%. El primer molar superior derecho permanente (16) también es el más afectado en el género masculino, con una prevalencia de 54.8% (Ver apéndice F). En el género femenino el 16 también tuvo mayor prevalencia, con 65.5% (Ver apéndice G).

Tabla 11 Distribución de la frecuencia absoluta y relativa de los dientes índice afectados entre la población con Hipomineralización Incisivo-Molar (HIM) (dientes 16, 12, 11, 21, 22, 26, 36, 32, 31, 41, 42, 46).

Dientes Índice	Edad												Total Afectado	Total No Afectado	Total					
	6		7		8		9		10		11						12			
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%					n	%		
16	0	0	6	10	5	8.3	9	15	8	13.3	4	6.7	4	6.7	36	60	24	40	60	100
12	0	0	0	0	1	1.7	1	1.7	2	3.3	0	0	1	1.7	5	8.3	55	91.7	60	100
11	0	0	1	1.7	2	3.3	2	3.3	1	1.7	1	1.7	2	3.3	9	15	51	85	60	100
21	0	0	1	1.7	1	1.7	3	5	2	3.3	2	3.3	2	3.3	11	18.3	49	81.7	60	100
22	0	0	0	0	1	1.7	0	0	1	1.7	1	1.7	1	1.7	4	6.7	56	93.3	60	100
26	1	1.7	6	10	1	1.7	5	8.3	6	10	3	5	8	13.3	30	50	30	50	60	100
36	1	1.7	5	8.3	3	5	9	15	6	10	1	1.7	3	5	28	46.7	32	53.3	60	100
32	0	0	0	0	2	3.3	0	0	2	3.3	1	1.7	1	1.7	6	10	54	90	60	100
31	0	0	2	3.3	0	0	0	0	0	0	1	1.7	3	5	6	10	54	90	60	100
41	0	0	1	1.7	1	1.7	0	0	1	1.7	1	1.7	2	3.3	6	10	54	90	60	100
42	0	0	0	0	1	1.7	2	3.3	3	5	1	1.7	2	3.3	9	15	51	85	60	100
46	0	0	3	5	1	1.7	7	11.7	8	13.3	2	3.3	6	10	27	45	33	55	60	100

Fuente: Datos propios de la investigación (Roca /Noviembre, 2025)

En la tabla 12 se observa que, en el caso de los escolares con HSMP, el segundo molar superior izquierdo primario (65) resultó ser el más afectado, específicamente en 17 casos, para una prevalencia del 56.7%, a predominio de los escolares de 8 años, presentándose afectado 7 veces, indicando un 23.3% de prevalencia entre el total de casos de HSMP, mientras que los molares inferiores primarios presentaron la prevalencia menor, 30%. En el género masculino el segundo molar superior izquierdo primario (65) fue el que más veces resultó afectado entre los casos del género masculino, 8 veces para un 44.4% de prevalencia (Ver apéndice H); en el género femenino se repitió la tendencia para el mismo molar, esta vez con 75% de prevalencia (ver apéndice I).

Tabla 12 Distribución de la frecuencia absoluta y relativa de los dientes índice afectados entre la población con Hipomineralización del Segundo Molar Primario (HSMP) (dientes 55, 65, 75, 85).

Edad																				
Dientes Índice	6		7		8		9		10		11		12		Total Afectado		Total No Afectado		Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	N	%	n	%
55	1	3.3	2	6.7	2	6.7	2	6.7	1	3.3	2	6.7	1	3.3	11	36.7	19	63.3	30	100
65	2	6.7	2	6.7	7	23.3	2	6.7	1	3.3	2	6.7	1	3.3	17	56.7	13	43.3	30	100
75	2	6.7	0	0	2	6.7	2	6.7	1	3.3	2	6.7	0	0	9	30	21	70	30	100
85	1	3.3	1	3.3	3	10	1	3.3	2	6.7	1	3.3	0	0	9	30	21	70	30	100

Fuente: Datos propios de la investigación (Roca /Noviembre, 2025)

En la Tabla 13 contiene la distribución de frecuencia absoluta y relativa de grupos de dientes y casos afectados por Hipomineralización Incisivo Molar, según las variables estado clínico, severidad, edad y género. Se puede observar que, de los 177 dientes indicadores afectados, 138 dientes (77,97%) presentaron opacidades demarcadas. Con relación a los primeros molares permanentes (121 afectados), 82 primeros molares permanentes (67,77%) presentaron opacidades demarcadas, mientras que el resto presentaba una forma severa de HIM, observándose un 14,05 % con ruptura post-eruptiva del esmalte, un 12,40% con caries atípicas y en menor medida, 2,48% habían sido extraídos por HIM. Del grupo de incisivos la totalidad estuvo afectada por opacidades demarcadas.

Con relación a los casos y su prevalencia por edad, 36 escolares (60,0 %) presentaron una severidad leve, a predominio en la edad de 7 y 12 años (75.0% y 81.82, respectivamente). Seguido con 12 escolares (20.0%) que presentaron lesiones de caries atípicas, a predominio en la edad de 9 y 10 años (33.33% y 36.36%, respectivamente), destaca un caso de 12 años (1.67%), con restauraciones atípicas y extracción por HIM.

Al analizar la variable género, en el masculino, 22 niños (70,97%) presentaron una severidad leve, con opacidades demarcadas. En el género femenino solo 14 niñas

(48,28%) mostraron una severidad leve, teniendo una alta prevalencia de casos severos, destacando: 7 niñas con caries atípicas (24,14 %) y 1 niña con extracción por HIM (3,45%).

Tabla 13 Distribución de frecuencia absoluta y relativa de grupos de dientes y casos afectados por Hipomineralización Incisivo- Molar (HIM), según las variables estado clínico, severidad, edad y género.

Estado clínico y severidad de HIM												
Defecto leve				Defectos severos								Total
Dientes Índice	Código 2: Opacidades demarcadas		Código 3: Ruptura post-eruptiva del esmalte PEB		Código 4: Restauraciones Atípicas		Código 5: Lesiones de Caries Atípicas		Código 6: Extracción por HIM		n	%
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%		
Primeros Molares Permanentes	82	67.77	17	14.5	4	3.31	15	12.4	3	2.48	121	100
Incisivos permanentes	56	100	0	0	0	0	0	0	0	0	56	100
Total	138	77.97	17	9.6	4	2.26	15	8.47	3	1.69	177	100
Edad												
6	2	100	0	0	0	0	0	0	0	0	2	100
7	9	75	2	16.67	0	0	1	8.33	0	0	12	100
8	4	66.67	0	0	0	0	2	33.33	0	0	6	100
9	5	41.67	2	16.67	1	8.33	4	33.33	0	0	12	100
10	2	18.18	5	45.45	0	0	4	36.36	0	0	11	100
11	5	83.33	0	0	0	0	1	16.67	0	0	6	100
12	9	81.82	1	9.09	0	0	0	0	1	9.09	11	100
Total	36	60	10	16.67	1	1.67	12	20	1	1.67	60	100
Género												
Masculino	22	70.97	4	12.9	0	0	5	16.13	0	0	31	100
Femenino	14	48.28	6	20.69	1	3.45	7	24.14	1	3.45	29	100
Total	36	60	10	16.67	1	1.67	12	20	1	1.67	60	100

Fuente: Datos propios de la investigación (Roca /Noviembre, 2025)

La Tabla 14 contiene la distribución de frecuencia absoluta y relativa de grupos de dientes y casos afectados por Hipomineralización del Segundo Molar Primario, según las

variables estado clínico, severidad, género y edad. Se puede observar que en total se registraron 46 segundos molares primarios afectados por HSMP. El defecto clínico más frecuente fue nuevamente la opacidad demarcada, observada en 30 dientes (65,22%) lo que define que la mayoría de los dientes afectados presentó una severidad leve. Los defectos severos estuvieron también muy presentes: 6 dientes mostraron ruptura post-eruptiva (13,04%), 4 presentaron restauraciones atípicas (8,70%) y 6 registraron caries atípicas (13,04%).

Cuando se analizó la distribución de los casos, 17 dientes presentaron únicamente opacidades demarcadas (56,67 %), 5 lesiones de caries atípicas (16,67 %). 4 ruptura post-eruptiva y 4 restauraciones atípicas (13,33 %). La edad de 8 años concentró la mayor cantidad de casos severos.

Respecto al género, en ambos la mayoría presentó opacidades demarcadas (55,56% varones y 58,33% hembras), con una proporción similar de defectos severos en niños y niñas, y una ligera mayor representación de caries atípicas en las hembras.

www.bdigital.ula.ve

Tabla 14 Distribución de frecuencia absoluta y relativa de grupos de dientes y casos afectados por Hipomineralización del Segundo Molar Primario (HSMP), según las variables estado clínico, severidad, edad y género.

Estado clínico y severidad de HSMP												
Defecto leve			Defectos severos									
Dientes Índice	Código 2: Opacidades demarcadas		Código 3: Ruptura post- eruptiva del esmalte (PEB)		Código 4: Restauraciones Atípicas		Código 5: Lesiones de Caries Atípicas		Código 6: Extracción por HIM		Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Segundo Molar Primario	30	65.22	6	13.04	4	8.7	6	13.04	0	0.0	46	100
Edad												
6	1	25	1	25	1	25	1	25	0	0	4	100
7	3	75	0	0	1	25	0	0	0	0	4	100
8	5	55.56	2	22.22	1	11.11	1	11.11	0	0	9	100
9	4	80	0	0	0	0	1	20	0	0	5	100
10	2	50	0	0	1	25	1	25	0	0	4	100
11	2	66.67	1	33.33	0	0	0	0	0	0	3	100
12	0	0	0	0	0	0	1	100	0	0	1	100
Total	17	56.67	4	13.33	4	13.33	5	16.67	0	0	30	100
Género												
Masculino	10	55.56	3	16.67	3	16.67	2	11.11	0	0	18	100
Femenino	7	58.33	1	8.33	1	8.33	3	25	0	0	12	100
Total	17	56.67	4	13.33	4	13.33	5	16.67	0	0	30	100

Fuente: Datos propios de la investigación (Roca /Noviembre, 2025)

La Tabla 15 contiene la distribución de la frecuencia absoluta y relativa de la variable estado clínico en los dientes de los casos afectados por Hipomineralización Incisivo Molar (HIM). En ella se ve que de los códigos que definen los casos HIM (2-6), la opacidad demarcada (código 2), es el que tiene mayor prevalencia en todos los dientes. En el primer molar superior derecho (16), por ejemplo, en 28 de 60 casos, este diente tiene opacidades demarcadas (46.7%), patrón visto en dientes incisivos como el 21, con 18.3% con ese estado clínico leve. Las lesiones de caries atípicas (código 5) y de extracción por HIM (código 6), son raras, especialmente este último solo con un caso en los dientes 16, 26, y 36. En el género masculino las opacidades demarcadas también

fueron más prevalentes en todos los dientes índice (Ver Apéndice J), situación que se repite en el género femenino, y destacando tres molares extraídos mencionados anteriormente (Ver Apéndice K).

Tabla 15 Distribución de frecuencia absoluta y relativa de la variable estado clínico en los dientes de los casos afectados por Hipomineralización Incisivo Molar (HIM) (dientes 16, 12, 11, 21, 22, 26, 36, 32, 31, 41, 42, 46).

Diente Índice	Ausente/no erupcionado		0:Sano,no HIM/HSMP		2:Opacidades Demarcadas		3:Ruptura post-eruptiva del esmalte (PEB)		4:Restauración atípica		5:Lesiones de caries atípicas		6:Extracción de Molar por HIM		No registra		Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
16	1	1.7	23	38.3	28	46.7	4	6.7	0	0	3	5	1	1.7	0	0	60	100
12	15	25	40	66.7	5	8.3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	60	100
11	5	8.3	46	76.7	9	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	60	100
21	5	8.3	44	73.3	11	18.3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	60	100
22	14	23.3	42	70	4	6.7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	60	100
26	1	1.7	29	48.3	24	40	1	1.7	0	0	4	6.7	1	1.7	0	0	60	100
36	0	0	32	53.3	14	23.3	7	11.7	1	1.7	5	8.3	1	1.7	0	0	60	100
32	9	15	45	75	6	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	60	100
31	1	1.7	53	88.3	6	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	60	100
41	1	1.7	53	88.3	6	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	60	100
42	11	18.3	40	66.7	9	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	60	100
46	2	3.3	31	51.7	16	26.7	5	8.3	3	5	3	5	0	0	0	0	60	100

Fuente: Datos propios de la investigación (Roca /Noviembre, 2025)

En la Tabla 16 se observa que en los dientes temporales con HSMP (55, 65, 75, 85) el patrón es similar, aunque la prevalencia de opacidades demarcadas es menor, y las lesiones severas como las caries atípicas tienen una mayor prevalencia, tal como se ve en el diente 85, que se observó afectado en 3 ocasiones (10%). En los varones con HSMP, también hubo mayor prevalencia de opacidades demarcadas, especialmente en

molares temporales como el 55 y 65, cada uno con 5 molares (27.8%) (Ver apéndice L). Entre los estados clínicos severos se destacan las restauraciones atípicas y las lesiones de caries que afectaron dos dientes (11.1%) 55 y dos dientes (11.1%) 85, respectivamente. En el género femenino se acentúa la alta prevalencia de molares 65 con opacidades demarcadas, en total 8, que representan una prevalencia de 66.7% (Ver Apéndice M)

Tabla 16 Distribución de frecuencia absoluta y relativa de la variable estado clínico en los dientes de los casos afectados por Hipomineralización del Segundo Molar Primario (HSMP) (dientes 55, 65, 75, 85).

Diente Índice	Ausente/no erupcionado		0:Sano,no HIM/HSMP		2:Opacidades Demarcadas		3:Ruptura post- eruptiva del esmalte		4:Restauración atípica		5:Lesiones de caries atípicas		7:Extracción de Molar por HIM		No registra		Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
55	4	13.3	15	50	8	26.7	0	0	3	10	0	0	0	0	0	0	30	100
65	3	10	10	33.3	13	43.3	3	10	0	0	1	3.3	0	0	0	0	30	100
75	3	10	18	60	4	13.3	3	10	0	0	2	6.7	0	0	0	0	30	100
85	4	13.3	17	56.7	5	16.7	0	0	1	3.3	3	10	0	0	0	0	30	100

Fuente: Datos propios de la investigación (Roca /Noviembre, 2025)

En la Tabla 17 se puede observar la distribución de la frecuencia absoluta y relativa de dientes afectados por Hipomineralización Incisivo Molar (HIM), según las variables extensión de la lesión, edad, y género. En ella se pueden ver los molares evaluables para HIM, y se determinó que la extensión más con más prevalencia fue la de código I: menos de un tercio de la superficie dental, que con 97 dientes (55.75%), se observó en la mayoría de los defectos de los dientes de todas las categorías, seguida de la extensión tipo II, en 47 dientes (27.01%), y por último la extensión tipo III, presente en 30 dientes (17.24%). La única excepción a la regla se vio en el grupo de estudiados de 10 años, en el que la extensión tipo III tuvo mayor prevalencia, ya que 15 dientes (37,5%) presentaban una extensión de la lesión de más de dos tercios de la superficie dental.

Tabla 17 Distribución de la frecuencia absoluta y relativa de dientes afectados por Hipomineralización Incisivo Molar (HIM), según las variables extensión de la lesión, edad, y género.

	Extensión de las Lesiones HIM							
	I: < 1/3		II: 1/3 o < 2/3		III: 2/3		Total	
					n	%		
	n	%	n	%			n	%
Dientes Índice								
Primeros Molares Permanentes	59	50.00	30	25.42	29	24.58	118	100.0
Incisivos Permanentes	38	67.86	17	30.36	1	1.79	56	100.0
Total	97	55.75	47	27.01	30	17.24	174	100.0
Edad								
6 años	2	100.0	0	0.0	0	0.0	2	100.0
7 años	16	64.0	8	32.0	1	4.0	25	100.0
8 años	11	57.89	7	36.84	1	5.26	19	100.0
9 años	19	50.0	12	31.58	7	18.42	38	100.0
10 años	14	35.0	11	27.5	15	37.5	40	100.0
11 años	8	44.44	6	33.33	4	22.22	18	100.0
12 años	27	84.38	3	9.38	2	6.25	32	100.0
Total	97	55.75	47	27.01	30	17.24	174	100.0
Género								
Masculino	47	56.63	22	26.51	14	16.87	83	100.0
Femenino	50	54.95	25	27.47	16	17.58	91	100.0
Total	97	55.75	47	27.01	30	17.24	174	100.0

Fuente: Datos propios de la investigación (Roca /Noviembre, 2025)

La distribución de la frecuencia absoluta y relativa de dientes afectados por Hipomineralización del Segundo Molar Primario (HSMP), según las variables extensión de la lesión, edad, y género puede verse en la Tabla 18. En los molares temporales con

HSMP, el patrón es muy similar, la extensión tipo I es el más frecuente (50 %), seguido por la tipo II (36,96 %) y, en menor medida, la extensión tipo III (, 13,04 %). En el grupo de 10 años la extensión tipo I y III fueron las más prevalentes, cada una con 2 dientes afectados para un 40.0% de prevalencia, siendo esta edad en la que se presentó mayor prevalencia de la extensión tipo III. Las hembras tendieron a tener lesiones con extensión tipo II (52.63%) mientras que en los varones la extensión más prevalente fue la tipo I, (59.26%).

Tabla 18 Distribución de la frecuencia absoluta y relativa de dientes afectados por Hipomineralización del Segundo Molar Primario (HSMP), según las variables extensión de la lesión, edad, y género.

Extensión de las Lesiones HSMP								
	I: < 1/3		II: 1/3 o < 2/3		III: 2/3		Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Dientes Índice								
Segundos molares primarios	23	50.0	17	36.96	6	13.04	46	100.0
Edad								
6 años	2	33.33	3	50.0	1	16.67	6	100.0
7 años	2	40.0	2	40.0	1	20.0	5	100.0
8 años	7	50.0	5	35.71	2	14.29	14	100.0
9 años	4	57.14	3	42.86	0	0.0	7	100.0
10 años	2	40.0	1	20.0	2	40.0	5	100.0
11 años	5	71.43	2	28.57	0	0.0	7	100.0
12 años	1	50.0	1	50.0	0	0.0	2	100.0
Total	23	50.0	17	36.96	6	13.04	46	100.0
Género								
Masculino	16	59.26	7	25.93	4	14.81	27	100.0
Femenino	7	36.84	10	52.63	2	10.53	19	100.0
Total	23	50.0	17	36.96	6	13.04	46	100.0

Fuente: Datos propios de la investigación (Roca /Noviembre, 2025)

En la tabla 19 se observa la distribución de la frecuencia absoluta y relativa de dientes afectados por Hipomineralización Incisivo Molar (HIM) según la variable extensión de la lesión. En el conjunto total, entre los dientes con HIM la mayor prevalencia de extensión de lesiones que se observó fue del tipo I, a excepción de los dientes 16, 42 y 46, en este último, se presentó la mayor prevalencia de extensión tipo III de lesiones, con el 29,6%. En el género masculino la extensión tipo I es la más prevalente en todos los dientes a excepción del 32, que tuvo mayor prevalencia de la extensión de lesión tipo II con 66.7% (Ver Apéndice N). En el género femenino la mayoría de los dientes presentaron extensión de lesión tipo I, a excepción del 42, que con el 75% de prevalencia, la extensión tipo II fue más frecuente (Ver Apéndice Ñ).

Tabla 19 Distribución de la frecuencia absoluta y relativa de dientes afectados por Hipomineralización Incisivo Molar (HIM).

Extensión Lesión HIM								
Diente Índice	I: < 1/3		II: 1/3 o < 2/3		III: 2/3		Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%
16	17	48.4	10	28.6	8	22.9	35	100
12	4	80	1	20	0	0	5	100
11	8	88.9	1	11.1	0	0	9	100
21	7	63.6	4	36.4	0	0	11	100
22	3	75	1	25	0	0	4	100
26	15	51.8	7	24.1	7	24.1	29	100
36	14	51.9	7	25.9	6	22.2	27	100
32	4	66.7	2	33.3	0	0	6	100
31	4	66.7	2	33.3	0	0	6	100
41	5	83.3	1	16.7	0	0	6	100
42	3	33.3	5	55.6	1	11.1	9	100
46	13	48.2	6	22.2	8	29.6	27	100

Fuente: Datos propios de la investigación (Roca /Noviembre, 2025)

La Tabla 20 muestra que la extensión de las lesiones en dientes con HSMP siguen un patrón parecido al de HIM, con mayor prevalencia en todos los dientes, a excepción del 55, que tiene una mayor extensión de lesión tipo II, con el 54.45%, y el 85 con una

extensión tipo III de 44,4%, en otros molares primarios, la extensión tipo III de lesiones se observó notablemente menos frecuente. En el género masculino hay también predominio de extensión I en casi todos los dientes, a excepción del 85, que también presenta extensión tipo III de lesiones con 42.9% de prevalencia (Ver Apéndice O). En el género femenino el 85 vuelve a mostrar mayor prevalencia de extensión tipo III con el 50%, además del 55 y 65 que presentan mayor prevalencia de extensión tipo II, 75% y 55.6% respectivamente (Ver Apéndice P).

Tabla 20 Distribución de la frecuencia absoluta y relativa de dientes afectados por Hipomineralización Incisivo Molar e Hipomineralización del Segundo Molar Primario (HSMP) según la variable extensión de la lesión.

Extensión Lesión HSMP									
I: < 1/3			II: 1/3 o < 2/3		III: 2/3		Total		
Diente Índice	n	%	n	%	n	%	n	%	
55	4	36.4	6	54.5	1	9.1	11	100	
65	10	58.8	7	41.2	0	0	17	100	
75	6	66.7	2	22.2	1	11.1	9	100	
85	3	33.3	2	22.2	4	44.4	9	100	

Fuente: Datos propios de la investigación (Roca /Noviembre, 2025)

En la tabla 21 se presenta la distribución de la frecuencia absoluta y relativa del total de la muestra de acuerdo con la variable prevalencia de Hipomineralización Incisivo Molar (HIM), en las cuatro parroquias del Municipio Libertador del estado Mérida. Se encontró que la parroquia Milla tuvo una prevalencia de HIM considerablemente mayor al resto de las parroquias, con un 30.4%, seguido de la Parroquia El Sagrario con 22.2%, en contraste, con la Parroquia El Llano con el 12.2%.

Tabla 21 Distribución de la frecuencia absoluta y relativa del total de la muestra de acuerdo con la variable prevalencia de Hipomineralización Incisivo Molar (HIM), en cuatro parroquias del Municipio Libertador del estado Mérida

		HIM					
		Ausente		Presente		Total	
		n	%	n	%	n	%
Parroquias	Antonio Spinetti	90	85.7	15	14.3	105	100.0
	Milla	64	69.6	28	30.4	92	100.0
	El Sagrario	42	77.8	12	22.2	54	100.0
	El Llano	36	87.8	5	12.2	41	100.0
Total		232	79.5	60	20.5	292	100.0

Fuente: Datos propios de la investigación (Roca /Noviembre, 2025)

En la Tabla 22 se puede observar la distribución de la frecuencia absoluta y relativa del total de la muestra de acuerdo con la variable prevalencia de Hipomineralización del Segundo Molar Primario (HSMP), en las cuatro parroquias del Municipio Libertador del estado Mérida. Se encontró que la parroquia Milla tuvo una prevalencia de HSMP mayor al resto de las parroquias, con un 19.7%, seguida de la Parroquia El Llano con 11.8%, en contraste, con la Parroquia Antonio Spinetti Dini con el 7.4%.

Tabla 22 Distribución de la frecuencia absoluta y relativa del total de la población de acuerdo con la variable prevalencia de Hipomineralización del Segundo Molar Primario (HSMP), en cuatro parroquias del Municipio Libertador del estado Mérida.

		HSMP					
		Ausente		Presente		Total	
		n	%	n	%	n	%
Parroquias	Antonio Spinetti Dini	75	92.6	6	7.4	81	100
	Milla	61	80.3	15	19.7	76	100
	El Sagrario	41	89.1	5	10.9	46	100
	El Llano	30	88.2	4	11.8	34	100
Total		207	87.3	30	12.7	237	100

Fuente: Datos propios de la investigación (Roca /Noviembre, 2025)

CAPÍTULO V

DISCUSIÓN

Este estudio tuvo como propósito determinar la prevalencia de Hipomineralización Incisivo-Molar y la Hipomineralización (HIM) del Segundo Molar Primario (HSMP), en niños de las parroquias Antonio Spinetti Dini, El Sagrario, Milla, y El Llano de la ciudad de Mérida, Venezuela. Esta investigación permite aportar datos epidemiológicos de valor, que en esta sección serán analizados y contrastados.

En el caso del HIM este estudio reportó una prevalencia del 20,5%, que, al situarla frente al panorama mundial, se encuentra dentro del amplio rango global reportado (0,48% al 40,16%), pero supera significativamente la prevalencia mundial agrupada estimada en el metaanálisis de Pentapati *et al.*¹¹ la cual fue del 11,24%. La alta prevalencia en las cuatro parroquias de la ciudad de Mérida es consistente con la tendencia regional, pues se ha identificado a América del Sur como la región con la prevalencia más alta de HIM a nivel global^{17,20,59}.

La HSMP reportó una prevalencia del 12,7%, diversos estudios a nivel internacional reportan prevalencias de entre 18.95%²⁵ y 17%²⁷. Sin embargo, la investigación realizada por Singh *et al.*²⁴ consiguió una prevalencia del 5%, que se sitúa muy inferior a la emanada por este estudio, ejemplificando además, la alta variabilidad de las cifras para HSMP en todo el mundo.

En el contexto venezolano, la prevalencia de 25,62% de HIM reportada en el estudio de Rodríguez *et al.*¹⁴ en el Área Metropolitana de Caracas, se ubica un poco por encima del 20,5% de este estudio; situación que también ocurrió a nivel de HSMP, que en el estudio caraqueño se reportó en 18%. Pese a que el examen fue llevado a cabo en espacios distintos, el capitalino en consultorio, y el presente en espacios escolares, ambos estudios reportaron una prevalencia alta, y confirman que HIM y HSMP son un problema de salud de magnitud considerable en el país que necesita especial atención.

Los hallazgos sobre la prevalencia de HIM, por género, indican una mayor afectación en la muestra total del género masculino con 21.5% en comparación con el femenino que fue de 19.6%. Esta ligera predominancia masculina es similar a la observada por Hanh *et al.*²² en Vietnam, quienes reportaron que los varones fueron ligeramente más afectados que las hembras (50.9% vs. 49.1%). Por otro lado, la diferencia en la afectación por sexo en nuestra investigación es contraria a otros estudios que han reportado una mayor prevalencia en el género femenino, Barcellos *et al.*²⁰ en Brasil, encontraron que fue superior en las hembras (24%) respecto a los varones (19.7%).

Respecto a la prevalencia de Hipomineralización del Segundo Molar Primario (HSMP), esta siguió el mismo patrón que en HIM, siendo mayor en el género masculino (15.4%) en comparación con el femenino (10%), este patrón de mayor afectación en varones contrasta con el estudio de Berenstein *et al.*³⁹ en el que el género femenino (52,1%), resultó más afectado que el masculino (47,9%). A pesar de esto, en muchos estudios, aunque hay diferencia de prevalencia entre los géneros, esta parece ser poco significativa^{24,41,44}.

La edad más afectada por HIM fue la de 7 años (28,6% de prevalencia), seguida del grupo con 9 años (27,3%), mientras que los niños de 6 contaron con la menor prevalencia (6,7%). El pico de casos a los 7 años es, aunque no exacto, cercano cronológicamente al pico a los 8 años reportado por Ortega *et al.*⁴² y por Hanh *et al.*²². Asimismo, la alta prevalencia en el grupo de 9 años es consistente con el hallazgo de Abdelaziz *et al.*³⁶ de repunte de casos a los 8/9 y 10/11 años de edad. La baja afectación del grupo de 6 años en el presente estudio puede deberse a la erupción incompleta de dientes índice a esa edad.

Por el contrario, la edad de 6 años fue la segunda más afectada por HSMP, con 13,3%; el pico más alto se encontró a los 8 años con 20,5%, mientras que la menor prevalencia a los 12 años (5,3%), dicha disminución de la prevalencia a medida que aumenta la edad es presentado como un patrón frecuente en esta patología²⁶.

La distribución de HIM entre los dientes evidenció una clara predilección por los dientes del maxilar, siendo los primeros molares permanentes superiores (16 con 60% y 26 con 50%) los más afectados. Esta prevalencia maxilar concuerda con los hallazgos de diversos estudios que observaron también una mayor afectación en el maxilar para los molares^{30,36,37}, y más precisamente con Rodríguez *et al.*¹⁴, quienes reportaron al primer molar permanente superior derecho (16) como el más afectado en un 75%, así como también la menor prevalencia en incisivos inferiores que fue observada en este estudio. No obstante, los resultados de este trabajo difieren de otros autores como Khan *et al.*³² y Quintero *et al.*³⁵, quienes reportaron que los molares mandibulares eran los más comúnmente involucrados, lo cual demuestra una alta variación de afectación en los dientes con HIM, en donde únicamente se nota una clara inclinación por el grupo molar.

Los dientes más afectados por HSMP, fueron el segundo molar izquierdo primario (56,7%), seguido del segundo molar derecho primario (36,7%). Esta predilección por los molares superiores contrasta con lo reportado por Borrego-Martí *et al.*²⁵, quienes determinaron que ambos segundos molares primarios inferiores estuvieron más afectados que los superiores, y en la presente es reflejado únicamente en el género femenino, en donde los molares mandibulares, en conjunto, estuvieron más afectados que los maxilares.

Respecto a la severidad, hubo predominancia de casos leves de HIM, con el 60% de los pacientes presentando únicamente opacidades demarcadas, mientras que el 40% restante fue más severo. Esta distribución es consistente con múltiples antecedentes, como el de Amend *et al.*²⁸ quienes reportaron opacidades demarcadas como el defecto predominante en niños alemanes de 6-12 años, similar al patrón leve observado en esta investigación. Los autores anteriormente citados reportaron para HSMP un 61,4% de casos leves en el área urbana estudiada y de solo el 25,0% en el área rural; al estar emplazadas las parroquias estudiadas en la ciudad de Mérida en un área urbana, el 56,67% de casos leves parece seguir esta lógica, pero hace requerir otros estudios que identifiquen a profundidad la influencia del contexto urbano o rural en el desarrollo de HSMP.

La alta prevalencia de opacidades demarcadas mostradas en este estudio, hace esencial considerar terapias preventivas como las estipuladas por Bekes *et al.*^{60,61} para evitar la progresión de estas lesiones a formas más severas, que requerirían tratamientos más invasivos.

Afzal *et al.*⁴⁰ reportaron una mayor severidad en molares respecto a los incisivos, datos acorde al presente estudio, donde el 32,23% de los molares presentaron defectos severos de HIM, mientras que en los incisivos el 100% presentó un grado de severidad leve.

De acuerdo a las diferencias por género en la severidad, en HSMP las diferencias fueron mínimas, en el género masculino se presentó en un 55,56% casos leves, mientras que en el femenino fue de 58,33%. En HIM la diferencia fue más marcada, teniendo el género masculino un 77,97% de casos leves y el femenino un 48,28%. Esta mayor prevalencia de casos severos en el género femenino contrasta con el estudio de Etman *et al.*⁶⁴ quienes probaron que existe una diferencia estadística significativa entre géneros respecto a la severidad, a predominio de casos más severos en los varones.

Los resultados de extensión de lesiones en este estudio, con predominio de tipo I (<1/3 superficie, 55,75%) seguido de II (27,01%) y III (17,24%) en molares HIM, coinciden con Al-Nerabieah *et al.*²¹, quienes reportaron 45% de extensiones entre 1/3-2/3 (tipo II) y 60% <1/3 (tipo I) en incisivos, pero mayor frecuencia de tipo III en molares.

Los resultados de este estudio revelan variabilidad significativa en la prevalencia de HIM y HSMP entre parroquias de Mérida, con Milla destacando al 30,4% para HIM y 19,7% para HSMP, seguida por El Sagrario (22,2% y 10,9%), Antonio Spinetti Dini (14,3% y 7,4%) y El Llano (12,2% y 11,8%). Estos datos reflejan heterogeneidad intraurbana similar a Ghanim *et al.*⁶⁵ en Shiraz, Irán, donde 4 zonas educativas mostraron variaciones en prevalencia para HIM, destacando las diferencias del 37,8% en la zona 4 vs 18,9% en la zona 2. Estos datos enfatizan la necesidad de

investigaciones etiológicas locales para identificar determinantes y priorizar la vigilancia en las diferentes parroquias de la Ciudad de Mérida en especial en la parroquia Milla por presentar la mayor prevalencia.

www.bdigital.ula.ve

CAPÍTULO VI

CONCLUSIONES

El estudio determinó que la prevalencia de Hipomineralización Incisivo Molar (HIM) en la población estudiada fue del 20.5%, mientras que para Hipomineralización del Segundo Molar Primario (HSMP) fue del 12.7%. Estas cifras responden directamente al objetivo general planteado y evidencian una prevalencia significativa de ambas patologías en los niños analizados.

Se encontró que los varones presentaron mayor prevalencia de HIM (21.5%) y HSPM (15.4%) que las hembras (19.6% para HIM, 10.0% para HSPM). En cuanto a la edad, HIM alcanzó una prevalencia del 28.6% en los escolares de 7 años y 27.3% en los de 9 años, mientras que en HSMP llegó a 20.5% en el grupo de 8 años.

Los primeros molares permanentes superiores fueron los dientes más afectados por HIM, con el diente 16 (molar superior derecho permanente) impactado en 36 de 60 casos (60.0%), y para HSMP el diente 65 (segundo molar superior izquierdo primario) en 17 de 30 casos (56.7%). Clínicamente predominó severidad leve: en HIM, opacidades demarcadas (código 2) en el 77.97% de dientes y un 60% de pacientes afectados que solo presentaron este defecto; en HSMP, hubo opacidades en el 65.22% de los dientes y fueron el único defecto en el 56.67% de los casos.

Lesiones severas como ruptura post-eruptiva del del esmalte (HIM 9.6%, y HSMP 13.04%), restauraciones atípicas y caries atípicas aumentaron en edades intermedias. La extensión más común fue la tipo I (< 1/3 de la superficie dental), observándose en el 55.75% de los dientes con HIM, y 50% de los dientes con HSMP.

En la prevalencia por parroquia, esta varió notablemente: Milla presentó la prevalencia más elevada tanto para HIM (30.4%) como para HSMP (19.7%), seguida por El Sagrario (HIM 22.2%, HSMP 10.9%), mientras Antonio Spinetti Dini mostró 14.3% para HIM y la más baja para HSMP (7.4%), y El Llano registró el valor mínimo

en HIM con 12.2%, y 11.8% en HSPM), sugiriendo posibles influencias locales en la manifestación de estas patologías.

www.bdigital.ula.ve

RECOMENDACIONES

Basado en la prevalencia significativa de HIM y HSMP observada, con mayor afectación en varones, edades intermedias y haciendo énfasis en la parroquia Milla, se recomienda implementar programas de chequeo odontológico temprano en las parroquias estudiadas, priorizando niños de 7 a 9 años para detección precoz de opacidades demarcadas y prevención de progresión a formas severas de HIM y HSMP.

Dado el predominio de lesiones leves y extensión limitada, los servicios de salud bucal deben fortalecer protocolos preventivos, junto con educación a los padres sobre higiene y dieta saludables.

Fomentar investigaciones colaborativas entre facultades de Odontología y Salud Pública para estudios longitudinales sobre factores etiológicos locales: ambientales, genéticos y socioeconómicos, que expliquen las variaciones parroquiales tan altas observadas.

Incorporar los hallazgos de este Trabajo Especial de Grado en los planes de estudio de Odontología de universidades venezolanas, como la Universidad de Los Andes, para fortalecer módulos de odontología pediátrica con énfasis en HIM y HSMP, utilizando datos locales de prevalencia como casos prácticos.

REFERENCIAS

1. Ghanim A, Silva MJ, Elfrink MEC, Lygidakis NA, Mariño RJ, Weerheijm KL, et al. Molar incisor hypomineralisation (MIH) training manual for clinical field surveys and practice. *Eur Arch Paediatr Dent* [Internet]. 2017 [citado el 5 de marzo de 2024];18(4):225–42. Disponible en: <https://link.springer.com/article/10.1007/s40368-017-0293-9>
2. Steffen R, Krämer N, Bekes K. The Würzburg MIH concept: the MIH treatment need index (MIH TNI): A new index to assess and plan treatment in patients with molar incisor hypomineralisation (MIH). *Eur Arch Paediatr Dent* [Internet]. 2017 [citado el 4 de marzo de 2024];18(5):355–61. Disponible en: <https://link.springer.com/article/10.1007/s40368-017-0301-0>
3. Wright JT. Diagnosis and treatment of molar-incisor hypomineralization. En: Jane A. Soxman, editor. *Handbook of Clinical Techniques in Pediatric Dentistry* [Internet]. 1a ed. Wiley Blackwell; 2015 [citado el 5 de marzo de 2024]. p. 99–106. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/9781118998199.ch12>
4. Giuca MR, Cappè M, Carli E, Lardani L, Pasini M. Investigation of Clinical Characteristics and Etiological Factors in Children with Molar Incisor Hypominer1. Giuca MR, Cappè M, Carli E, Lardani L, Pasini M. Investigation of Clinical Characteristics and Etiological Factors in Children with Molar Incisor. *Int J Dent* [Internet]. 2018 [citado el 20 de febrero de 2024]; Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29861729/>
5. Bozal CB, Kaplan A, Ortolani A, Cortese SG, Biondi AM. Ultrastructure of the surface of dental enamel with molar incisor hypomineralization (MIH) with and without acid etching. *Acta Odontol Latinoam* [Internet]. 2015 [citado el 21 de febrero de 2024];28(2):192–8. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26355892/>
6. Kisacik S, Ozler CO, Olmez S. Molar incisor hypomineralization and oral health-related quality of life: a sample of 8–12-years-old children. *Clin Oral Investig* [Internet]. 2024 [citado el 20 de febrero de 2024];28(1):1–10. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s00784-024-05490-z>
7. Awwad A, Hamad R, Schiffner U, Splieth CH, Schmoeckel J. Effect of Prevalence

- and Severity of Molar-Incisor Hypomineralization on Oral Health-Related Quality of Life: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Acta Stomatol Croat* [Internet]. 2023 [citado el 30 de mayo de 2025];57(4):381–94. Disponible en: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10812914/>
8. Juárez-López MLA, Salazar-Treto LV, Hernández-Monjaraz B, Molina-Frechero N. Etiological Factors of Molar Incisor Hypomineralization: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Dent J* [Internet]. 2023 [citado el 15 de mayo de 2024];11(5):1–16. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37232762/>
 9. Crombie F, Manton D, Kilpatrick N. Aetiology of molar-incisor hypomineralization: A critical review. *Int J Paediatr Dent* [Internet]. 2009 [citado el 5 de marzo de 2024];19(2):73–83. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1365-263X.2008.00966.x>
 10. Somani C, Taylor GD, Garot E, Rouas P, Lygidakis NA, Wong FSL. An update of treatment modalities in children and adolescents with teeth affected by molar incisor hypomineralisation (MIH): a systematic review. *Eur Arch Paediatr Dent* [Internet]. 2022 [citado el 11 de diciembre de 2025];23(1):39–64. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s40368-021-00635-0>
 11. Sluka B, Held U, Wegehaupt F, Neuhaus KW, Attin T, Sahrman P. Is there a rise of prevalence for Molar Incisor Hypomineralization ? A meta - analysis of published data. *BMC Oral Health* [Internet]. 2024 [citado el 30 de mayo de 2025];24(1):127. Disponible en: <https://doi.org/10.1186/s12903-023-03637-0>
 12. Schwendicke F, Elhennawy K, Reda S, Bekes K, Manton DJ, Krois J. Global burden of molar incisor hypomineralization. *J Dent* [Internet]. 2018 [citado el 3 de marzo de 2024];68(10):10–8. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jdent.2017.12.002>
 13. Martignon S, Barlett D, Manton DJ, Martinez-Mier EA, Splieth C, Avila V. Epidemiology of Erosive Tooth Wear , Dental Fluorosis and Molar Incisor Hypomineralization in the American Continent. *Caries Res* [Internet]. 2021 [citado el 14 de mayo de 2024];55(1):1–11. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33440378/>
 14. Rodríguez-Rodríguez M, Carrasco-Colmenares W, Ghanim A, Natera A, Acosta-Camargo M. Prevalence and Distribution of Molar Incisor Hypomineralization in

- children receiving dental care in Caracas Metropolitan Area, Venezuela. *Acta Odontológica Latinoam* [Internet]. 2021 [citado el 21 de febrero de 2024];34(2):104–12. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34570857/>
15. Agreda M, Simancas Y, Salas ME. Prevalencia de fluorosis dental y anomalías de desarrollo del esmalte en los niños de la Escuela Bolivariana “Juan Ruiz Fajardo” del Estado Mérida, Venezuela. *Acta Odontológica Venez* [Internet]. 2012 [citado el 21 de febrero de 2024];50(4). Disponible en: <http://www.actaodontologica.com/ediciones/2012/4/art11.asp>
 16. Medina Sanchez Y, Agregada Hernández M, Simancas Pereira Y, Salas ME. Prevalencia de la fluorosis dental, opacidades e hipoplasia del esmalte en niños en edad escolar. *Acta Odontológica Venez* [Internet]. 2010 [citado el 21 de febrero de 2024];48(3). Disponible en: <https://www.actaodontologica.com/ediciones/2010/3/art-11/>
 17. Gomes Dourado D, Castelo Branco Lima C, Cerqueira Silva RN, Tajra FS, Silva Moura M, Soares Pereira Lopes T, et al. Molar-incisor hypomineralization in quilombola children and adolescents: A study of prevalence and associated factors. *J Public Health Dent* [Internet]. 2020 [citado el 11 de mayo de 2024];81(3):172–87. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/jphd.12429>
 18. Hoyte T, Kowlessar A, Ali A, Bearn D. Cross-Sectional survey to ascertain the prevalence of Molar Incisor Hypo-mineralization in the Trinidad and Tobago population. *Am J Biomed Sci Res* [Internet]. 2020 [citado el 13 de mayo de 2024];7(3):204–7. Disponible en: <https://biomedgrid.com/pdf/AJBSR.MS.ID.001141.pdf>
 19. Abdalla HE, Abuaffan AH, Kemoli AM. Molar incisor hypomineralization , prevalence , pattern and distribution in Sudanese children. *BMC Oral Health* [Internet]. 2021 [citado el 15 de julio de 2025];21:9. Disponible en: <https://bmcoralhealth.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12903-020-01383-1>
 20. Barcellos Rédua R, Bridi Valentim F, De Souza Campos F, Marques Serrão K, De Macedo Bernadino Í. Prevalencia de Hipomineralización Molar-Incisiva (HMI) en niños brasileños y asociación con enfermedades respiratorias o nacimientos

- prematureros. Rev Odontopediatría Latinoam [Internet]. 2023 [citado el 12 de mayo de 2024];13:e-234618. Disponible en: <https://www.revistaodontopediatria.org/index.php/alop/article/view/618>
21. Al-Nerabieah Z, AlKhouli M, Dashash M. Prevalence and clinical characteristics of molar - incisor hypomineralization in Syrian children : a cross - sectional study. Sci Rep [Internet]. 2023 [citado el 17 de julio de 2025];13:8582:1–8. Disponible en: <https://doi.org/10.1038/s41598-023-35881-3>
 22. Hanh TTM, Thanh PK, Ngoc VTN, Tuong PT, Anh TT, Duy LK, et al. Molar Incisor Hypomineralization in Children: Prevalence and Risk Factors From a Cross-Sectional Study in Dong Thap, Vietnam. Cureus [Internet]. 2025 [citado el 17 de julio de 2025];17(5):e85104. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/40589688/>
 23. Rivera M, Karakowsky L, Medina-Solís CE, Márquez-Corona M de L, Manton DJ. Prevalence, defect characteristics and risk factors associated with molar incisor hypomineralisation in Mexican schoolchildren: a cross-sectional study. Eur Arch Paediatr Dent [Internet]. 2025 [citado el 25 de julio de 2025]; Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s40368-025-01078-7>
 24. Singh R, Srivastava B, Gupta N. Prevalence and pattern of hypomineralized second primary molars in children in Delhi–NCR. Int J Clin Pediatr Dent [Internet]. 2020 [citado el 19 de julio de 2025];13(5):501–3. Disponible en: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC7887165/>
 25. Borrego-Martí N, Peris-Corominas R, Maura-Solivellas I, Ferrés-Padró E, Ferrés-Amat E. Hypomineralisation of second primary molars and primary canines: Prevalence and description of lesions in a population of 153 patients visited at a hospital paediatric dentistry service. Eur J Paediatr Dent [Internet]. 2021 [citado el 25 de julio de 2025];22(3):237–42. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34544254/>
 26. McCarra C, Olegário IC, O'Connell AC, Leith R. Prevalence of hypomineralised second primary molars (HSPM): A systematic review and meta-analysis. Int J Paediatr Dent [Internet]. 2022 [citado el 30 de julio de 2025];32(3):367–82. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34544254/>

27. Amarante BC, Arima LY, Marinho GB, Gentile ACC, Michel-Crosato E, Bönecker M. Hypomineralized primary teeth and their association with Molar Incisor Hypomineralization: a cross-sectional study. *Braz Oral Res* [Internet]. 2025 [citado el 30 de julio de 2025];39:e063. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/40465949/>
28. Amend S, Nossol C, Wleklinski C, Scheibelhut C, Frankenberger R, Krämer N. Prevalence of molar-incisor-hypomineralisation (MIH) among 6 – 12-year-old children in Central Hesse (Germany). *Clin Oral Investig* [Internet]. 2020 [citado el 11 de mayo de 2024];25(2021):2093–2100. Disponible en: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00784-020-03519-7>
29. Sidhu N, Wang Y, Barrett E, Casas M. Prevalence and presentation patterns of enamel hypomineralisation (MIH and HSPM) among paediatric hospital dental patients in Toronto, Canada: a cross-sectional study. *Eur Arch Paediatr Dent* [Internet]. 2020 [citado el 5 de agosto de 2025];21(2):263–70. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s40368-019-00477-x>
30. Almuallem Z, Alsuhaime A, Alqudayri A, Aljarid S, Mousa Alotaibi M, Alkraid A, et al. Prevalence and possible aetiological factors of molar incisor hypomineralisation in Saudi children: A cross-sectional study. *Saudi Dent J* [Internet]. 2022 [citado el 1 de agosto de 2025];34(1):36–44. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.sdentj.2021.10.004>
31. Lopes LB, Machado V, Mascarenhas P, Mendes JJ, Botelho J. The prevalence of molar-incisor hypomineralization: a systematic review and meta-analysis. *Sci Rep* [Internet]. 2021 [citado el 3 de agosto de 2025];11(1):22405. Disponible en: <https://doi.org/10.1038/s41598-021-01541-7>
32. Khan A, Garg N, Mayall SS, Pathivada L, Kaur H, Yeluri R. Prevalence, Pattern, and Severity of Molar Incisor Hypomineralization in 8–12-year-old Schoolchildren of Moradabad City. *Int J Clin Pediatr Dent* [Internet]. 2022 [citado el 3 de agosto de 2025];15(2):168–74. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37457205/>
33. Ahmed AT, Soto-Rojas AE, Dean JA, Eckert GJ, Martinez-Mier E. Prevalence of molar-incisor hypomineralization and other enamel defects and associated sociodemographic determinants in Indiana. *J Am Dent Assoc* [Internet]. 2020

- [citado el 11 de mayo de 2024];151(7):491–501. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.adaj.2020.02.027>
34. Lago JD, Restrepo M, Girotto D, Cavalheiro J, De Souza J, Santos-Pinto L, et al. Molar-Incisor Hypomineralization : Prevalence Comparative Study in 6 Years of Interval. *Sci World J* [Internet]. 2022 [citado el 11 de mayo de 2024];2022(1):1–8. Disponible en: <https://www.hindawi.com/journals/tswj/2022/4743252/>
 35. Quintero Y, Restrepo M, Rojas-Gualdrón DF, de Farias AL, Santos-Pinto L. Association between hypomineralization of deciduous and molar incisor hypomineralization and dental caries. *Braz Dent J* [Internet]. 2022 [citado el 28 de agosto de 2025];33(4):113–9. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36043563/>
 36. Abdelaziz M, Krejci I, Banon J. Prevalence of Molar Incisor Hypomineralization in over 30,000 Schoolchildren in Switzerland. *J Clin Pediatr Dent* [Internet]. 2022 [citado el 12 de mayo de 2024];46(1):1–5. Disponible en: <https://www.jocpd.com/articles/10.17796/1053-4625-46.1.1>
 37. Estivals J, Fahd C, Baillet J, Rouas P, Manton DJ, Garot E. The prevalence and characteristics of and the association between MIH and HSPM in South-Western France. *Int J Paediatr Dent* [Internet]. 2023 [citado el 12 de mayo de 2024];33(3):298–304. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/ipd.13040>
 38. Ciocan B, Luca R, Săndulescu M. Real-World Evidence on the Prevalence of Molar Incisor Hypomineralization in School Children from Bucharest, Romania. *Children* [Internet]. 2023 [citado el 11 de mayo de 2024];10(9):1563. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/ipd.13040>
 39. Berenstein Ajzman G, Dagon N, Iraqi R, Blumer S, Fadela S. The Prevalence of Developmental Enamel Defects in Israeli Children and Its Association with Perinatal Conditions: A Cross-Sectional Study. *Children* [Internet]. 2023 [citado el 25 de julio de 2025];10(5):903. Disponible en: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10217385/>
 40. Afzal SH, Skaare AB, Wigen TI, Brusevold IJ. Molar-Incisor Hypomineralisation : Severity , caries and hypersensitivity. *J Dent* [Internet]. 2024 [citado el 10 de mayo

- de 2024];142:104881. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.jdent.2024.104881>
41. Cots E, Casas M, Gregoriano M, Bielsa J, Chacon C, Kragt L, et al. Ethnic disparities in the prevalence of Molar- (MIH) and caries among 6-12-year-old children in Catalonia , Spain. Eur J Paediatr Dent [Internet]. 2024 [citado el 26 de julio de 2025];25(3):188–99. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38414345/>
 42. Ortega-Luengo S, Feijóo-Garcia G, Miegimolle-Herrero M, Gallardo-López NE, Caleyá-Zambrano AM. Prevalence and clinical presentation of molar incisor hypomineralisation among a population of children in the community of Madrid. BMC Oral Health [Internet]. 2024 [citado el 9 de mayo de 2024];24(1):229. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC10863200/>
 43. Al-Huzaimi HA, Ibrahim RMF. Prevalence, clinical presentation and risk factors of molar incisor hypomineralisation and hypomineralised second primary molars among children in Buraydah, Saudi Arabia: A cross-sectional study. J Public health Res [Internet]. 2025 [citado el 30 de julio de 2025];14(2). Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/40416932/>
 44. Bani-Hani T, Taha H, Al-Batayneh OB. Hypomineralised Second Primary Molars (HSPM): Prevalence, Clinical Characteristics and Association with Molar Incisor Hypomineralisation (MIH) in Children in Jordan. Eur J Paediatr Dent [Internet]. 2025 [citado el 1 de agosto de 2025];1:1. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39960467/>
 45. Manton D., Crombie F, Schwendicke F. Enamel Defects. En: Peres, M.A., Antunes, J.L.F., Watt R., editor. Oral Epidemiology Textbooks in Contemporary Dentistry [Internet]. Springer, Cham; 2021 [citado el 14 de noviembre de 2025]. p. 169–91. Disponible en: https://doi.org/10.1007/978-3-030-50123-5_10
 46. IAPD. Foundational Articles and Consensus Recommendations: Management of Molar Incisor Hypomineralization. IAPD Found Artic Consens Recomm [Internet]. 2020 [citado el 20 de mayo de 2024];12–3. Disponible en: http://www.iapdworld.org/07_management-of-molar-incisor-hypomineralization.
 47. Weerheijm KL. Molar incisor hypomineralisation. Eur J Paediatr Dent [Internet]. 2003 [citado el 12 de agosto de 2025];18(1). Disponible en:

[https://www.researchgate.net/profile/Karin-](https://www.researchgate.net/profile/Karin-Weerheijm/publication/5584875_Molar_Incisor_Hypomineralisation_MIH/links/0deec529d9fd77f591000000/Molar-Incisor-Hypomineralisation-MIH.pdf)

[Weerheijm/publication/5584875_Molar_Incisor_Hypomineralisation_MIH/links/0deec529d9fd77f591000000/Molar-Incisor-Hypomineralisation-MIH.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Karin-Weerheijm/publication/5584875_Molar_Incisor_Hypomineralisation_MIH/links/0deec529d9fd77f591000000/Molar-Incisor-Hypomineralisation-MIH.pdf)

48. Temilola OD, Folayan MO, Oyedele T. The prevalence and pattern of deciduous molar hypomineralization and molar-incisor hypomineralization in children from a suburban population in Nigeria. *BMC Oral Health* [Internet]. 2015 [citado el 12 de noviembre de 2025];15:73. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1186/s12903-015-0059-x>
49. Santos Lima LJ, Ramos-Jorge ML, Soares MEC. Prenatal, perinatal and postnatal events associated with hypomineralized second primary molar: a systematic review with meta-analysis. *Clin Oral Investig* [Internet]. 2021 [citado el 5 de agosto de 2025];25(12):6501–16. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s00784-021-04146-6>
50. Manton DJ, Crombie F, Silva MJ. The Pathogenesis and Aetiology of MIH: More Questions Than Answers. En: Bekes K, editor. *Molar Incisor Hypomineralization* [Internet]. 1a ed. Springer Cham; 2020 [citado el 9 de agosto de 2025]. p. 33–44. Disponible en: https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-030-31601-3_4
51. Lygidakis NA, Garot E, Somani C, Taylor GD, Rouas P, Wong FSL. 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 Paediatr Dent* [Internet]. 2022 [citado el 9 de agosto de 2025];23(1):3–21. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s40368-021-00668-5>
52. Garot E, Rouas P, Somani C, Taylor GD, Wong F, Lygidakis NA. An update of the aetiological factors involved in molar incisor hypomineralisation (MIH): a systematic review and meta-analysis. *Eur Arch Paediatr Dent* [Internet]. 2021 [citado el 9 de agosto de 2025];23(1):23–38. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s40368-021-00646-x>
53. Elfrink MEC, Ten Cate JM, Jaddoe VWV, Hofman A, Moll HA, Veerkamp JSJ. Deciduous molar hypomineralization and molar incisor hypomineralization. *J Dent Res* [Internet]. 2012 [citado el 25 de agosto de 2025];91(6):551–5. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s40368-021-00646-x>

54. Garot E, Denis A, Delbos Y, Manton D, Silva M, Rouas P. Are hypomineralised lesions on second primary molars (HSPM) a predictive sign of molar incisor hypomineralisation (MIH)? A systematic review and a meta-analysis. *J Dent* [Internet]. 2018 [citado el 8 de agosto de 2025];72(1):8–13. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jdent.2018.03.005>
55. Zhang Z, Liu Y, Zhu Y, Guo J, Yang M, Lu Y, et al. Association of Molar Incisor Hypomineralization with Hypomineralized Second Primary Molars: An Updated Systematic Review with a Meta-Analysis and Trial Sequential Analysis. *Caries Res* [Internet]. 2025 [citado el 10 de agosto de 2025];59(1):58–70. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39186925/>
56. Ghanim A, Mariño R, Manton DJ. Validity and reproducibility testing of the Molar Incisor Hypomineralisation (MIH) Index. *Int J Paediatr Dent* [Internet]. 2019 [citado el 10 de mayo de 2024];29(1):6–13. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30350324/>
57. Ghanim A, Elfrink M, Weerheijm K, Mariño R, Manton D. A practical method for use in epidemiological studies on enamel hypomineralisation. *Eur Arch Paediatr Dent* [Internet]. 2015 [citado el 16 de mayo de 2025];16(3):235–46. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25916282/>
58. Fagrell TG, Salmon PL, Melin L, Norén J. Onset of Molar Incisor Hypomineralization (MIH). *Swed Dent J* [Internet]. 2013 [citado el 14 de noviembre de 2015];37(2):61–70. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23957140/>
59. Pentapati K, Yeturu S, Siddiq H. Systematic review and meta-analysis of the prevalence of molar-incisor hypomineralization. *J Int Oral Heal* [Internet]. 2017 [citado el 11 de agosto de 2025];9(6):243–50. Disponible en: https://journals.lww.com/jioh/fulltext/2017/09060/systematic_review_and_meta_analysis_of_the.1.aspx
60. Bekes K, Steffen R, Krämer N. Hypomineralised second primary molars: the Würzburg concept. *Eur Arch Paediatr Dent* [Internet]. 2024 [citado el 11 de agosto de 2025];25(4):597–602. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s40368-024-00913-7>
61. Bekes K, Steffen R, Krämer N. Update of the molar incisor hypomineralization:

- Würzburg concept. Eur Arch Paediatr Dent [Internet]. 2023 [citado el 10 de agosto de 2025];24(6):807–13. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s40368-023-00848-5>
62. Hernández R, Fernández C, Baptista P. Metodología De La Investigación [Internet]. 6a ed. Rocha M, editor. Ciudad de México: McGraw -Hill / Interamericana Editores, S.A. De C.V; 2014 [citado el 5 de mayo de 2024]. 589 p. Disponible en: https://apiperiodico.jalisco.gob.mx/api/sites/periodicooficial.jalisco.gob.mx/files/metodologia_de_la_investigacion_-_roberto_hernandez_sampieri.pdf
63. The World Medical Association Inc. DECLARATION OF HELSINKI Ethical Principles for Medical Research Involving Human Subjects [Internet]. WMA General Assembly, Somerset West, Republic of South Africa. Seoul; 2008 [citado el 5 de mayo de 2024]. Disponible en: <https://www.wma.net/wp-content/uploads/2016/11/DoH-Oct2008.pdf>
64. Etman AM, Aboubakr RM. Prevalence and predictors of molar-incisor hypomineralization among Egyptian children: a cross-sectional study. Eur Oral Res. 2024;58(3):120–6. [citado el 3 de diciembre de 2025]. Disponible en: <https://doi.org/10.26650/eor.20241394207>
65. Ghanim A, Bagheri R, Golkari A, Manton D. Molar-incisor hypomineralisation: A prevalence study amongst primary schoolchildren of Shiraz, Iran. Eur Arch Paediatr Dent. 2014;15(2):75–82. [citado el 3 de diciembre de 2025]. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s40368-013-0067-y>

ANEXOS Y APÉNDICES

www.bdigital.ula.ve

APÉNDICE A

CONSENTIMIENTO INFORMADO



**Universidad de Los Andes
Facultad de Odontología**

Proyectos de Investigación “Hipomineralización Incisivo Molar y del Segundo Molar Primario en niños en edad escolar en Mérida-Venezuela” Consentimiento Informado

La Hipomineralización Incisivo Molar (HIM) y del Segundo Molar Primario (HSPM) son afecciones que afectan la calidad del esmalte dental. Los niños afectados por estas patologías son vulnerables a sufrir afecciones más graves, como caries o pérdida de dientes, a menudo cursando con dolor y afectación de la autoestima. Estudios sugieren que América Latina es una región con alta prevalencia de HIM/HSPM.

Poco se conoce con relación a la prevalencia de estas alteraciones en Venezuela y no se ha descrito evidencia científica en el estado Mérida.

Por las razones antes expuestas se plantea realizar una investigación, cuyo objetivo se basa en determinar la prevalencia de HIM/HSPM en niños en edades comprendidas entre 6 y 12 años, en instituciones educativas del municipio Libertador, de la ciudad de Mérida, Venezuela. Para ello, se aplicará el Índice de Hipomineralización Incisivo-Molar según metodología descrita por la Organización Mundial de la Salud y por Ghanim y colaboradores.

Para ello, se realizará un examen clínico, en el cual se usarán las medidas de bioseguridad pertinentes y no supondrá ningún riesgo para la integridad ni la salud del examinado. Es importante destacar que no se realizará ningún otro procedimiento que no sea el examen diagnóstico de las patologías antes mencionadas.

Los datos recogidos serán usados para fines científicos y estadísticos, además serán resguardados y presentados bajo estricto anonimato. Tanto la evaluación clínica, como el manejo de los datos se llevarán a cabo cumpliendo con los principios éticos para la investigación médica consagrados en la Declaración de Helsinki.

Las Profesoras responsables de dicha investigación serán la Profesoras Yanet Simancas Pereira y Norelkys Espinoza, y la llevará a cabo el Bachiller Anibal Roca, estudiante del quinto año de la carrera de Odontología, como requisito de Trabajo Especial de Grado (TEG) para optar al Título de Odontólogo en la Universidad de los Andes ULA.

Declaración de Participación

Yo _____ titular de la cédula de identidad _____, manifiesto que he leído y comprendido perfectamente lo descrito anteriormente y, que me encuentro en la capacidad de expresar mi consentimiento informado a mi hijo (a) _____, identificado con la C.I: _____.

Por lo expresado anteriormente, doy mi consentimiento de manera voluntaria, para que mi representado _____ participe en la investigación "Hipomineralización Incisivo Molar y del Segundo Molar Primario en niños en edad escolar en Mérida-Venezuela".

Por favor, se agradece firmar la autorización de su representado/a con finalidad de participar en el estudio antes explicado, y devolver el oficio a la institución lo más pronto posible.

www.bdigital.ula.ve

Firma del Padre y/o Representante

APÉNDICE B. Distribución proporcional de la muestra en las unidades educativas Antonio Spinetti Dini, Municipio Libertador, Mérida, Venezuela.

LOCALIDAD	UNIDAD EDUCATIVA	GÉNERO		TOTAL
		FEMENINO	MASCULINO	
Parroquia Spinetti Dini	Eleazar López Contreras	7	7	14
Parroquia Spinetti Dini	Madre Emilia	7	7	14
Parroquia Spinetti Dini	Josefa Molina Duque	7	7	14
Parroquia Spinetti Dini	Gustavo Garrido	7	7	14
Parroquia Spinetti Dini	Santiago Hernández Milanés	7	7	14
Parroquia Spinetti Dini	Emiro Fuenmayor	7	7	14
Parroquia Spinetti Dini	Carlos Emilio Muñoz Oraa	7	7	14
Parroquia Spinetti Dini	Marcolina de Lamus	7	7	14
TOTAL		56	56	112

Fuente: Datos propios de la investigación (Roca / Mayo, 2025).

APÉNDICE C. Distribución proporcional de la muestra en las unidades educativas de la Parroquia Milla, Municipio Libertador, Mérida, Venezuela.

GÉNERO				
LOCALIDAD	UNIDAD EDUCATIVA	FEMENINO	MASCULINO	TOTAL
Parroquia Milla	Ramón Reinoso Núñez	7	7	14
Parroquia Milla	Gladys de Carnevali	7	7	14
Parroquia Milla	Sagrada Familia	7	7	14
Parroquia Milla	Rivas Dávila	14	14	28
Parroquia Milla	Camilo Contreras	6	6	12
Parroquia Milla	San José de la Sierra	7	7	14
TOTAL		48	48	96

Fuente: Datos propios de la investigación (Roca / Mayo, 2025).

APÉNDICE D. Distribución proporcional de la muestra en las unidades educativas de la Parroquia El Sagrario, Municipio Libertador, Mérida, Venezuela.

GÉNERO				
LOCALIDAD	UNIDAD EDUCATIVA	FEMENINO	MASCULINO	TOTAL
Parroquia Sagrario	Teresa Manrique	14	14	28
Parroquia Sagrario	Coromoto	14	14	28
TOTAL		28	28	56

Fuente: Datos propios de la investigación (Roca / Mayo, 2025).

APÉNDICE E. Distribución proporcional de la muestra en las unidades educativas de la Parroquia El Llano, Municipio Libertador, Mérida, Venezuela.

LOCALIDAD	UNIDAD EDUCATIVA	GÉNERO		TOTAL
		FEMENINO	MASCULINO	
Parroquia Llano	La Salle Hermano Luis	7	7	14
Parroquia EL Llano	San Juan Bosco	7	7	14
Parroquia El Llano	Nuestra Señora de Fátima	7	7	14
TOTAL		21	21	42

Fuente: Datos propios de la investigación (Roca / Mayo, 2025).

www.bdigital.ula.ve

APÉNDICE F. Distribución de la frecuencia absoluta y relativa de los dientes índice afectados entre la población con HIM (dientes 16, 12, 11, 21, 22, 26, 36, 32, 31, 41, 42, 46) según la variable edad en el género masculino.

Dientes Índice	Edad														Total Afectado		Total No Afectado		Total	
	6		7		8		9		10		11		12							
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%		
16	0	0.0	3	9.7	3	9.7	3	9.7	3	9.7	3	9.7	2	6.5	17	54.8	14	45.2	31	100
12	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	1	3.2	0	0.0	0	0.0	1	3.2	30	96.8	31	100
11	0	0.0	1	3.2	0	0.0	1	3.2	1	3.2	1	3.2	1	3.2	5	16.1	26	83.9	31	100
21	0	0.0	0	0.0	0	0.0	1	3.2	1	3.2	1	3.2	1	3.2	4	12.9	27	87.1	31	100
22	0	0.0	0	0.0	1	3.2	0	0.0	0	0.0	1	3.2	0	0.0	2	6.5	29	93.5	31	100
26	1	3.2	3	9.7	1	3.2	2	6.5	2	6.5	3	9.7	5	16.1	17	54.8	14	45.2	31	100
36	1	3.2	2	6.5	2	6.5	3	9.7	1	3.2	1	3.2	1	3.2	11	35.5	20	64.5	31	100
32	0	0.0	0	0.0	1	3.2	0	0.0	1	3.2	1	3.2	0	0.0	3	9.7	28	90.3	31	100
31	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	1	3.2	1	3.2	2	6.5	29	93.5	31	100
41	0	0.0	1	3.2	1	3.2	0	0.0	1	3.2	1	3.2	0	0.0	4	12.9	27	87.1	31	100
42	0	0.0	0	0.0	0	0.0	2	6.5	1	3.2	1	3.2	1	3.2	5	16.1	26	83.9	31	100
46	0	0.0	2	6.5	0	0.0	2	6.5	4	12.9	1	3.2	3	9.7	12	38.7	19	61.3	31	100

Fuente: Datos propios de la investigación (Roca /Noviembre, 2025)

APÉNDICE G. Distribución de la frecuencia absoluta y relativa de los dientes índice afectados entre la población con HIM (dientes 16, 12, 11, 21, 22, 26, 36, 32, 31, 41, 42, 46) según la variable edad en el género masculino.

Dientes Índice		Edad								Total		Total No Afectado		Total							
		6		7		8		9								10		11		12	
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%				
16		0	0	3	10.3	2	6.9	6	20.7	5	17.2	1	3.4	2	6.9	19	65.5	10	34.5	29	100
12		0	0	0	0	1	3.4	1	3.4	1	3.4	0	0	1	3.4	4	13.8	25	86.2	29	100
11		0	0	0	0	2	6.9	1	3.4	0	0	0	0	1	3.4	4	13.8	25	86.2	29	100
21		0	0	1	3.4	1	3.4	2	6.9	1	3.4	1	3.4	1	3.4	7	24.1	22	75.9	29	100
22		0	0	0	0	0	0	0	0	1	3.4	0	0	1	3.4	2	6.9	27	93.1	29	100
26		0	0	3	10.3	0	0	3	10.3	4	13.8	0	0	3	10.3	13	44.8	16	55.2	29	100
36		0	0	3	10.3	1	3.4	6	20.7	5	17.2	0	0	2	6.9	17	58.6	12	41.4	29	100
32		0	0	0	0	1	3.4	0	0	1	3.4	0	0	1	3.4	3	10.3	26	89.7	29	100
31		0	0	2	6.9	0	0	0	0	0	0	0	0	2	6.9	4	13.8	25	86.2	29	100
41		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	6.9	2	6.9	27	93.1	29	100
42		0	0	0	0	1	3.4	0	0	2	6.9	0	0	1	3.4	4	13.8	25	86.2	29	100
46		0	0	1	3.4	1	3.4	5	17.2	4	13.8	1	3.4	3	10.3	15	51.7	14	48.3	29	100

Fuente: Datos propios de la investigación (Roca /Noviembre, 2025)

APÉNDICE H. Distribución de la frecuencia absoluta y relativa de los dientes índice afectados entre la población con HSMP (dientes 55, 65, 75, 85) según la variable edad en el género masculino.

Edad																				
Dientes Índice	6		7		8		9		10		11		12		Total Afectado		Total No Afectado		Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
55	1	5.6	2	11.1	1	5.6	1	5.6	0	0.0	2	11.1	0	0.0	7	38.9	11	61.1	18	100
65	1	5.6	0	0.0	4	22.2	0	0.0	1	5.6	2	11.1	0	0.0	8	44.4	10	55.6	18	100
75	1	5.6	0	0.0	1	5.6	1	5.6	0	0.0	2	11.1	0	0.0	5	27.8	13	72.2	18	100
85	0	0.0	1	5.6	2	11.1	1	5.6	2	11.1	1	5.6	0	0.0	7	38.9	11	61.1	18	100

Fuente: Datos propios de la investigación (Roca /Noviembre, 2025)

Apéndice I. Distribución de la frecuencia absoluta y relativa de los dientes índice afectados entre la población con HSMP (dientes 55, 65, 75, 85) según la variable edad en el género femenino.

Edad																				
Dientes Índice	6		7		8		9		10		11		12		Total		Total No Afectado		Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
55	0	0	0	0	1	8.3	1	8.3	1	8.3	0	0	1	8.3	4	33.3	8	66.7	12	100
65	1	8.3	2	16.7	3	25	2	16.7	0	0	0	0	1	8.3	9	75	3	25	12	100
75	1	8.3	0	0	1	8.3	1	8.3	1	8.3	0	0	0	0	4	33.3	8	66.7	12	100
85	1	8.3	0	0	1	8.3	0	0	0	0	0	0	0	0	2	16.7	10	83.3	12	100
46	0	0	1	3.4	1	3.4	5	17.2	4	13.8	1	3.4	3	10.3	15	51.7	14	48.3	29	100

Fuente: Datos propios de la investigación (Roca /Noviembre, 2025)

APÉNDICE J. Distribución de frecuencia absoluta y relativa de la variable estado clínico en los dientes de los casos afectados por Hipomineralización Incisivo Molar (HIM) (dientes 16, 12, 11, 21, 22, 26, 36, 32, 31, 41, 42, 46) en el género masculino.

Diente Índice	Ausente/no erupcionado		0:Sano,no HIM/HSMP		2:Opacidades Demarcadas		3:Ruptura post-eruptiva del esmalte (PEB)		4:Restauraciones atípicas		5:Lesiones de caries atípicas		7:Extracción de Molar por HIM		No registra		Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
16	1	3.2	13	41.9	13	41.9	2	6.5	0	0	2	6.5	0	0	0	0	31	31
12	10	32.3	20	64.5	1	3.2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	31	31
11	4	12.9	22	71	5	16.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	31	31
21	4	12.9	23	74.2	4	12.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	31	31
22	10	32.3	19	61.3	2	6.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	31	31
26	1	3.2	13	41.9	15	48.4	1	3.2	0	0	1	3.2	0	0	0	0	31	31
36	0	0	20	64.5	7	22.6	2	6.5	0	0	2	6.5	0	0	0	0	31	31
32	7	22.6	21	67.7	3	9.7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	31	31
31	1	3.2	28	90.3	2	6.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	31	31
41	1	3.2	26	83.9	4	12.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	31	31
42	7	22.6	19	61.3	5	16.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	31	31
46	2	6.5	17	54.8	7	22.6	3	9.7	0	0	2	6.5	0	0	0	0	31	31

Fuente: Datos propios de la investigación (Roca /Noviembre, 2025)

APÉNDICE K. Distribución de frecuencia absoluta y relativa de la variable estado clínico en los dientes de los casos afectados por Hipomineralización Incisivo Molar (HIM) (dientes 16, 12, 11, 21, 22, 26, 36, 32, 31, 41, 42, 46)) en el género femenino.

Diente Índice	Ausente/no erupcionado		0:Sano,no HIM/HSMP		2:Opacidades Demarcadas		3:Ruptura post-eruptiva del esmalte (PEB)		4:Restauraciones atípicas		5:Lesiones de caries atípicas		7:Extracción de Molar por HIM		No registra		Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
16	0	0	10	34.6	15	51.7	2	6.9	0	0	1	3.4	1	3.4	0	0	29	100
12	5	17.2	20	69	4	13.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	29	100
11	1	3.4	24	82.8	4	13.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	29	100
21	1	3.4	21	72.4	7	24.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	29	100
22	4	13.8	23	79.3	2	6.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	29	100
26	0	0	16	55.2	9	31	0	0	0	0	3	10	1	0	0	0	29	100
36	0	0	12	41.4	7	24.1	5	17.2	1	3.4	3	10	1	0	0	0	29	100
32	2	6.9	24	82.8	3	10.3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	29	100
31	0	0	25	86.2	4	13.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	29	100
41	0	0	27	93.1	2	6.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	29	100
42	4	13.8	21	72.4	4	13.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	29	100
46	0	0	14	48.3	9	31	2	6.9	3	10	1	3.4	0	0	0	0	29	-100

Fuente: Datos propios de la investigación (Roca /Noviembre, 2025)

APÉNDICE L. Distribución de frecuencia absoluta y relativa de la variable estado clínico en los dientes de los casos afectados por Hipomineralización del Segundo Molar Primario (HSMP) (dientes 55, 65, 75, 85) en el género masculino.

Diente Índice	Ausente/no erupcionado		0:Sano,no HIM/HSMP		2:Opacidades Demarcadas		3:Ruptura post- eruptiva del esmalte (PEB)		4:Restauraciones atípicas		5:Lesiones de caries atípicas		7:Extracción de Molar por HIM		No registra		Total	
							n	%										
55	3	16.7	8	44.4	5	27.8	0	0	2	11	0	0	0	0	0	0	18	18
65	2	11.1	8	44.4	5	27.8	3	16.7	0	0	0	0	0	0	0	0	18	18
75	3	16.7	10	55.6	3	16.7	1	5.6	0	0	1	5.6	0	0	0	0	18	18
85	3	16.7	8	44.4	4	22.2	0	0	1	5.6	2	11	0	0	0	0	18	18

Fuente: Datos propios de la investigación (Roca /Noviembre, 2025)

APÉNDICE M. Distribución de frecuencia absoluta y relativa de la variable estado clínico en los dientes de los casos afectados por Hipomineralización del Segundo Molar Primario (HSMP) (dientes 55, 65, 75, 85) en el género masculino.

Diente Índice	Ausente/no erupcionado		0:Sano,no HIM/HSMP		2:Opacidades Demarcadas		3:Ruptura post- eruptiva del esmalte (PEB)		4:Restauraciones atípicas		5:Lesiones de caries atípicas		7:Extracción de Molar por HIM		No registra		Total	
							n	%										
55	1	8.3	7	58.3	3	25	0	0	1	8.3	0	0	0	0	0	0	12	100
65	1	8.3	2	16.7	8	66.7	0	0	0	0	1	8.3	0	0	0	0	12	100
75	0	0	8	66.7	1	8.3	2	16.7	0	0	1	8.3	0	0	0	0	12	100
85	1	8.3	9	75	1	8.3	0	0	0	0	1	8.3	0	0	0	0	12	100

Fuente: Datos propios de la investigación (Roca /Noviembre, 2025)

APÉNDICE N. Distribución de la frecuencia absoluta y relativa de dientes afectados por Hipomineralización Incisivo Molar (HIM) en el género masculino según la variable extensión de la lesión.

Extensión Lesión HIM								
Diente Índice	I: < 1/3		II: 1/3 o < 2/3		III: 2/3		Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%
16	9	52.9	3	17.7	5	29.4	17	100.0
12	1	100.0	0	0.0	0	0.0	1	100.0
11	5	100.0	0	0.0	0	0.0	5	100.0
21	3	75.0	1	25.0	0	0.0	4	100.0
22	1	50.0	1	50.0	0	0.0	2	100.0
26	9	52.9	5	29.4	3	17.7	17	100.0
36	6	54.5	4	36.4	1	9.1	11	100.0
32	1	33.3	2	66.7	0	0.0	3	100.0
31	1	50.0	1	50.0	0	0.0	2	100.0
41	3	75.0	1	25.0	0	0.0	4	100.0
42	2	40.0	2	40.0	1	20.0	5	100.0
46	6	50.0	2	16.7	4	33.3	12	100.0

Fuente: Datos propios de la investigación (Roca /Noviembre, 2025)

APÉNDICE Ñ. Distribución de la frecuencia absoluta y relativa de dientes afectados por Hipomineralización Incisivo Molar (HIM) en el género femenino según la variable extensión de la lesión.

Extensión Lesión HIM								
Diente Índice	I: < 1/3		II: 1/3 o < 2/3		III: 2/3		Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%
16	8	44.4	7	38.9	3	16.7	18	100.0
12	3	75.0	1	25.0	0	0.0	4	100.0
11	3	75.0	1	25.0	0	0.0	4	100.0
21	4	57.1	3	42.9	0	0.0	7	100.0
22	2	100.0	0	0.0	0	0.0	2	100.0
26	6	50.0	2	16.7	4	33.3	12	100.0
36	8	50.0	3	18.8	5	31.2	16	100.0
32	3	100.0	0	0.0	0	0.0	3	100.0
31	3	75.0	1	25.0	0	0.0	4	100.0
41	2	100.0	0	0.0	0	0.0	2	100.0
42	1	25.0	3	75.0	0	0.0	4	100.0
46	7	46.6	4	26.7	4	26.7	15	100.0

Fuente: Datos propios de la investigación (Roca /Noviembre, 2025)

APÉNDICE O. Distribución de la frecuencia absoluta y relativa de dientes afectados por Hipomineralización del Segundo Molar Primario (HSMP) en el género masculino, según la variable extensión de la lesión.

Extensión Lesión HSMP								
Diente Índice	I: < 1/3		II: 1/3 o < 2/3		III: 2/3		Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%
55	3	42.9	3	42.9	1	14.2	7	100.0
65	6	75.0	2	25.0	0	0.0	8	100.0
75	4	80.0	1	20.0	0	0.0	5	100.0
85	3	42.9	1	14.2	3	42.9	7	100.0

Fuente: Datos propios de la investigación (Roca /Noviembre, 2025)

APÉNDICE P. Distribución de la frecuencia absoluta y relativa de dientes afectados por Hipomineralización del Segundo Molar Primario (HSMP) en el género femenino, según la variable extensión de la lesión.

Extensión Lesión HSMP								
Diente Índice	I: < 1/3		II: 1/3 o < 2/3		III: 2/3		Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%
55	1	25.0	3	75.0	0	0.0	4	100.0
65	4	44.4	5	55.6	0	0.0	9	100.0
75	2	50.0	1	25.0	1	25.0	4	100.0
85	0	0.0	1	50.0	1	50.0	2	100.0

Fuente: Datos propios de la investigación (Roca /Noviembre, 2025)

APÉNDICE Q. Opacidades demarcadas.



Fuente: fotografía clínica de la investigación. (Roca / Junio, 2025)

APÉNDICE R. Opacidades demarcadas.



Fuente: fotografía clínica de la investigación. (Roca / Junio, 2025)

APÉNDICE S. Fractura Post-Eruptiva del esmalte dental.



Fuente: fotografía clínica de la investigación. (Roca / Junio, 2025)

APÉNDICE T. Fractura Post-Eruptiva del esmalte dental y restauración atípica.



Fuente: fotografía clínica de la investigación. (Roca / Junio, 2025)

APÉNDICE U. Fractura Post-Eruptiva del esmalte dental.



Fuente: fotografía clínica de la investigación. (Roca / Junio, 2025)

ANEXO 1

FORMULARIO DE EVALUACIÓN DE HIPOMINERALIZACIÓN INCISIVO-MOLAR Y SEGUNDO MOLAR PRIMARIO, SEGÚN METODOLOGÍA DESCRITA EN EL ÍNDICE DE GHANIM.

DÍA	MES	AÑO	EXAMINADOR	ORIGINAL

--	--	--	--	--	--

PARROQUIA: _____

APELLIDOS: _____

NOMBRES: _____

FECHA DE NACIMIENTO: _____ EDAD: _____

GENERO ☐ M=1
F=2

	16	55	12	11	21	22	65	26
Diente								
	46	85	42	41	31	32	75	36
Diente								
	Levemente afectado				Gravemente afectado			
Diente								

CRITERIOS ÍNDICE DE GHANIM

- Criterios Estado Clínico (Visuales).

0. Ausencia de defectos visibles en el esmalte (Diente sano).
2. Opacidades Demarcadas.
3. Ruptura post-eruptiva del esmalte (PEB).
4. Restauraciones atípicas.
5. Lesiones de caries atípicas.
6. Extracción de Molar por HIM.
7. No se puede registrar.

- Criterios para evaluar la extensión de la lesión/defecto de HIM/HSMD.

- I. Menos de 1/3 de la superficie del diente.

II. Al menos 1/3 pero menos de 2/3.

III. Al menos 2/3 de la superficie del diente.

- **Criterios clínicos para la evaluar el estado de erupción dentaria en HIM/HSMD.**

A. No erupcionado o menos de 1/3 de la superficie oclusal o incisal visible.

B. Más de 1/3 de la superficie del diente.

- **Criterios clínicos para la evaluar la gravedad de la lesión.**

0. Sin defectos en el esmalte.

1. **Levemente afectado:** cuando se presenten cambios de color en el diente.

2. **Gravemente afectado:** cuando un diente diagnosticado presente con pérdida de esmalte, y/o restauración atípica/caries/faltante.

Nombre del Examinador: _____

www.bdigital.ula.ve