

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA



FACTORES DE RIESGO DE HIPOMINERALIZACIÓN MOLAR DECIDUA

Por

KAREN ALONDRA CERVANTES ALARCÓN

Como requisito parcial para obtener el Grado de
Maestría en Ciencias Odontológicas en el Área de Odontopediatría

Noviembre, 2021

Maestría en Ciencias Odontológicas en el Área de Odontopediatría

FACTORES DE RIESGO DE HIPOMINERALIZACIÓN MOLAR DECIDUA

KAREN ALONDRA CERVANTES ALARCÓN

Comité de Tesis

Presidente

Secretario

Vocal

Maestría en Ciencias Odontológicas en el Área de Odontopediatría

FACTORES DE RIESGO DE HIPOMINERALIZACIÓN MOLAR DECIDUA

TESISTA

KAREN ALONDRA CERVANTES ALARCÓN

Comité de Tesis

DIRECTOR DE TESIS

DR. JAIME ADRIAN MENDOZA TIJERINA

CODIRECTOR DE TESIS

DRA. HILDA HORTENCIA H TORRE MARTÍNEZ

ASESOR ESTADISTICO

DR GUSTAVO ISRAEL MARTÍNEZ GONZÁLEZ

ASESOR METODOLÓGICO

DR. JUAN MANUEL SOLÍS SOTO

ASESOR METODOLÓGICO

DRA. ROSA ISELA SÁNCHEZ NÁJERA

AGRADECIMIENTOS

A Dios por darme salud, sabiduría y permitirme realizar la presente investigación.

A mis padres Oscar y Leticia por apoyarme ciegamente en todo lo que me propongo y ayudarme a cumplir cada uno de mis sueños.

Al MC. Jaime Adrián Mendoza Tijerina asesor de la presente tesis, así como la M.C. Hilda Hortencia Torre Martínez, por sus valiosas sugerencias e interés, en la revisión del presente trabajo.

A la Dra. Hortencia y Dra. Marcela por su entrega y grandes enseñanzas a lo largo de estos dos años, así como a todos mis maestros que hicieron posible mi formación.

A mi generación 37 pues sin duda sin ellas esto no habría sido lo mismo, a todos mis amigos que de una u otra manera me apoyaron y animaron a seguir adelante.

Al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología por el apoyo económico para la realización de mis estudios.

Al posgrado de odontopediatría por permitirme realizar la presente investigación en su clínica.

A mi familia por el apoyo moral que siempre me ha brindado y a todas las personas que contribuyeron de una forma u otra en la realización de este trabajo.

TABLA DE CONTENIDO

Sección	Página
AGRADECIMIENTOS	iv
NOMECLATURA	vii
RESUMEN	viii
ABSTRACT	ix
1. INTRODUCCIÓN	10
2. HIPÓTESIS	12
3.OBJETIVOS	13
3.1 Objetivo general	
3.2 Objetivos particulares	
4. ANTECEDENTES	14
4.1 Esmalte.....	14
4.1.1 Defectos de esmalte.....	14
4.1.2 Hipomineralización.....	14
4.1.3 Hipomineralización molar decidua.....	14
4.1.4 Hipomineralización molar incisiva	15
4.1.5 Calcificación.....	15
4.2 Diferenciales.....	15
4.2.1 Hipoplasia del esmalte	16
4.2.2 Fluorosis.....	16
4.2.3 Amelogénesis imperfecta	16
4.3 Prevalencia.....	16
4.4 Factores etiológicos.....	16
4.5 Examen diagnóstico.....	17
4.6 Relación hipomineralización molar decidua con hipomineralización molar incisiva.....	17
5. MÉTODOS.....	20
5.1 validación de encuesta.....	20
5.2 Selección de pacientes.....	20
5.3 Autorización de padre o tutor.....	20
5.4 Revisión clínica.....	20
5.5 Criterios para el diagnóstico de hipomineralización molar decidua.....	20
5.6 Materiales utilizados en la investigación	20
5.7 Análisis de datos.....	20

6. RESULTADOS	23
6.1 Factores de riesgo de hipomineralización molar decidua asociados al paciente	23
6.2 Factores de riesgo de hipomineralización molar decidua asociados a la madre	24
6.3 Edad y grado de hipomineralización molar decidua	25
6.4 Género y grado de hipomineralización molar decidua	26
6.5 Coeficiente de correlación Rho de Spearman entre las variables y el grado de hipomineralización molar decidua	27
6.6 Grado de Hipomineralización molar decidua y según tiempo de gestación.	28
6.7 Antibiótico tomado por la madre y grado de hipomineralización.....	29
6.8 Antibiótico tomado por el paciente y grado de hipomineralización.....	30
6.9 Enfermedad infecciosa en el paciente y grado de hipomineralización.....	31
6.10 enfermedad asociada a fiebre y grado de hipomineralización.....	32
6.11 Enfermedad asociada a fiebre en el paciente y grado de hipomineralización....	33
6.12 Complicaciones al momento del nacimiento y grado de hipomineralización....	34
6.13 vía de nacimiento y grado de hipomineralización	35
6.14 Enfermedad sistémica en el paciente y grado de hipomineralización.....	36
6.15 enfermedad respiratoria asma y grado de hipomineralización.....	37
6.16 tipo de alimentación y grado de hipomineralización	38
6.17 Hospitalizaciones en el paciente y grado de hipomineralización.....	39
7. DISCUSIÓN.....	40
8. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	42
9. LITERATURA CITADA	43
RESUMEN BIOGRÁFICO	44

NOMENCLATURA

HDM: Hipomineralización molar decidua.

HSPM: Segundos molares primarios hipomineralizados.

MIH: Hipomineralización molar incisiva.

PEB: Esmalte post-eruptiva.

EAPD: European Academy of Paediatric Dentistry.

mDDE: Índice modificado de defectos del desarrollo del esmalte.

FPM: Primeros molares hipomineralizados.

**TITULO: FACTORES DE RIESGO DE HIPOMINERALIZACIÓN MOLAR DECIDUA
MAESTRÍA EN CIENCIAS ODONTOLÓGICAS EN EL ÁREA DE
ODONTOPEDIATRÍA
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
AREA DE ESTUDIO: CIENCIAS BIOLÓGICAS Y DE LA SALUD
NUMERO DE PÁGINAS: 46**

FACTORES DE RIESGO DE HIPOMINERALIZACIÓN MOLAR DECIDUA.

RESUMEN

INTRODUCCIÓN: La hipomineralización molar decidua (HSPM) es localizada en los segundos molares deciduos se define como un defecto estructural o cualitativo de esmalte identificado visualmente como área claramente delimitada de alteración en la translucidez del esmalte. Esta alteración puede ser de grado variable, donde el esmalte defectuoso puede ocasionar el desarrollo de caries por el aumento en la porosidad y estructura desorganizada.

OBJETIVO: Analizar los factores de riesgo asociados con la Hipomineralización molar decidua en los pacientes que acuden al posgrado de odontopediatría de la UANL. **METODOLOGÍA:** Se realizó análisis de la literatura para construir el instrumento de trabajo (encuesta), se validó y posteriormente se seleccionó a 131 pacientes, proporcionando al padre o tutor un consentimiento informado, se revisó clínicamente a los paciente y se le pidió nuevamente al padre contestar la encuesta de factores de riesgo de hipomineralización molar decidua, usando la prueba estadística Chi cuadrada, con valor de ($p=0.0001$).

RESULTADOS: Existe una correlación significativa y directa entre los factores con el grado de hipomineralización molar decidua, es decir, si aumentan los factores, aumenta el grado, si disminuyen los factores el grado disminuye. La edad no tiene una correlación con el grado de hipomineralización, sin embargo a mayor edad es más probable que el grado de destrucción sea mayor.

CONCLUSIONES: Se confirma la etiología multifactorial enfocada en HMD que se enumeran en diferentes estudios, encontrándose como factores más prevalecientes: enfermedad asociada fiebre, consumo de antibióticos, enfermedades infecciosas, complicaciones al momento del nacimiento, parto prematuro. Existen otros factores que aunque estadísticamente fueron menos significativos, se sabe que si se presentan en conjunto existirá mayor probabilidad de que los defectos de calcificación estarán, como lo es asma, enfermedad sistémica, tipo de alimentación, hospitalizaciones.

FIRMA DIRECTOR DE TESIS. DR JAIME ADRIÁN MENDOZA TIJERINA

**TITULO: FACTORES DE RIESGO DE HIPOMINERALIZACIÓN MOLAR DECIDUA
MAESTRÍA EN CIENCIAS ODONTOLÓGICAS EN EL ÁREA DE
ODONTOPEDIATRÍA
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
AREA DE ESTUDIO: CIENCIAS BIOLÓGICAS Y DE LA SALUD
NUMERO DE PÁGINAS: 46**

DECIDUED MOLAR HYPOMINERALIZATION RISK FACTORS.

ABSTRACT

INTRODUCTION: Deciduous molar hypomineralization (HSPM) is located in the second deciduous molars and is defined as a structural or qualitative enamel defect visually identified as a clearly delimited area of alteration in enamel translucency. This alteration can be of variable degree, where the defective enamel can cause the development of cavities due to the increase in porosity and disorganized structure. **OBJECTIVE:** To analyze the risk factors associated with deciduous molar hypomineralization in patients attending the UANL postgraduate course in pediatric dentistry. **METHODOLOGY:** Analysis of the literature was carried out to construct the work instrument (survey), it was validated and subsequently selected 131 patients, providing the parent or guardian with informed consent, the patients were clinically reviewed and the father was asked again Answer the survey of risk factors for deciduous molar hypomineralization, using the Chi-square statistical test, with a value of ($p = 0.0001$).

RESULTS: There is a significant and direct correlation between the factors with the degree of deciduous molar hypomineralization, that is, if the factors increase, the degree increases, if the factors decrease the degree decreases. Age does not correlate with the degree of hypomineralization; however, the older the age, the more likely the degree of destruction is greater.

CONCLUSIONS: The multifactorial etiology focused on HMD, which are listed in different studies, is confirmed, with the most prevalent factors being: fever associated disease, antibiotic use, infectious diseases, complications at birth, premature delivery. There are other factors that, although statistically less significant, it is known that if they occur together, there will be a greater probability that calcification defects will be, such as asthma, systemic disease, type of diet, hospitalizations.

1.- Introducción

La prevalencia global de la HSPM es entre 4% y 14.5%, actualmente la etiología no está clara, pero se han propuesto factores genéticos y ambientales que se continúan estudiando.

El esmalte dental es único debido a su alto contenido mineral. Es producido por células especializadas diferenciadas en el extremo conocidas como ameloblastos. La formación de esmalte se puede separar en etapas iniciales que implican la secreción de proteínas de la matriz como amelogenina, ameloblastina y esmelinina, etapas posteriores de mineralización y maduración. La calcificación o mineralización dentaria comprende la precipitación de sales minerales (principalmente calcio y fósforo) sobre la matriz tisular previamente desarrollada.

Los defectos del desarrollo del esmalte no son infrecuentes, tanto en la dentición primaria como en la permanente. Se cree que los factores ambientales y / o genéticos que interfieren con la formación de los dientes son responsables tanto de la hipomineralización como de la hipoplasia.

La hipomineralización del esmalte es un defecto cualitativo, con una mineralización reducida que da como resultado un esmalte decolorado en un diente de forma y tamaño normales.

La hipomineralización molar decidua se define como un defecto estructural o cualitativo de esmalte identificado visualmente como área claramente delimitada de alteración en la translucidez del esmalte. Esta alteración puede ser de grado variable, resultando en blanco, color amarillo o marrón del esmalte.

Actualmente la causa es desconocida, una combinación de factores ambientales del período prenatal y de vida temprana y factores genéticos y epigenéticos se cree que contribuyen. No existe un vínculo claro de causa y efecto a enfermedades prenatales o perinatales, como enfermedades durante el embarazo, uso de medicamentos durante el embarazo, parto prematuro o bajo peso al nacer. Sin embargo, las enfermedades durante los primeros tres años de vida, particularmente fiebre, asma o neumonía, podría tener un efecto. Por lo que se buscara analizar ¿Cuáles son los factores de riesgo asociados con la hipomineralización molar decidua?

Puede ser un predictor para la hipomineralización molar incisiva, que convierte a los dientes en vulnerables, como consecuencias del desarrollo rápido de caries, la pérdida temprana del esmalte y la sensibilidad.

Los pacientes que presentan esta patología pueden presentar problemas de manejo para los odontopediatras, debido a que un diente afectado con hipomineralización recibe 10 veces más restauraciones que el diente que no lo tiene. Mejorando la información e importancia de este padecimiento, los padres deberán estar en constantes visitas para preservar lo más que se pueda la estructura y función de la pieza y en caso de que la HSPM sea predictor de HMI, contar con la información necesaria.

El objetivo de este trabajo de investigación fue analizar los factores de riesgo asociados con la hipomineralización molar decidua y su prevalencia en pacientes que acuden a la clínica del posgrado de infantil de la facultad de odontología UANL.

Se realizó análisis de la literatura para construir la encuesta, la cual se utilizó como instrumento de trabajo, se validó y posteriormente se seleccionó a los pacientes, proporcionando al padre o

tutor un consentimiento informado, se revisó clínicamente a los paciente y se le pidió nuevamente al padre contestar la encuesta de factores de riesgo de hipomineralización molar decidua.

2.- Hipótesis

A mayor número de factores de riesgo mayor será la presencia de hipomineralización molar decidua de pacientes de 3 a 6 años que acudan al posgrado de odontopediatría de UANL de enero 2020 a diciembre 2020.

Objetivos

3.- **Objetivos General:** Analizar los factores de riesgo asociados con la Hipomineralización molar decidua, en pacientes que acuden a la clínica del posgrado de infantil de la facultad de odontología UANL.

3.1.- **Objetivos específicos**

- Elaborar instrumento de evaluación y realizar la validación.
- Aplicar la encuesta de factores de riesgo asociados con la hipomineralización molar decidua a 131 pacientes de 3 a 6 años de edad que sean seleccionados.
- Identificar a través de las encuestas los diferentes factores que intervienen en la hipomineralización molar decidua.

4. Antecedentes

4.1 Esmalte

El esmalte dental es único debido a su alto contenido mineral. Se compone de cristalitas de hidroxiapatita altamente organizados y apretados que comprenden el 87% de su volumen y el 95% de su peso, con el resto compuesto por matriz orgánica y agua (Seow, 2014). El esmalte es producido por células especializadas diferenciadas en el extremo conocidas como ameloblastos. La formación de esmalte se puede separar en etapas iniciales que implican la secreción de proteínas de la matriz como amelogenina, ameloblastina y esmelinina, etapas posteriores de mineralización y maduración (Seow, 2014). Los defectos del desarrollo del esmalte no son infrecuentes, tanto en la dentición primaria como en la permanente. Se cree que los factores ambientales y / o genéticos que interfieren con la formación de los dientes son responsables tanto de la hipomineralización como de la hipoplasia (Beentjes et al., 2002). Si se produce una alteración durante la fase de secreción, el defecto del esmalte se llama hipoplasia. Si ocurre durante la fase de mineralización o maduración, se llama hipomineralización. A menudo, la causa es difícil de determinar (Craig et al., 2015).

4.1.1 Defectos del desarrollo

El esmalte defectuoso puede ser un lugar de bajada resistencia a la caries porque hay un aumento en la porosidad y estructura de varilla constantemente desorganizada en el hipomineralizado dientes (Jalevik y Klinberg, 2002).

4.1.2 Hipomineralización

La hipomineralización del esmalte es un defecto cualitativo, con una mineralización reducida que da como resultado un esmalte decolorado en un diente de forma y tamaño normales. Debido a que el esmalte es más débil, los dientes pueden sufrir una ruptura posterior a la erupción, lo que resulta en la falta de esmalte (Patel et al., 2019). Comorbilidades como caries, dentina sensible y mala higiene bucal también se han asociado con hipomineralización. Las caries afectadas por hipomineralización molar incisiva o hipomineralización molar decidua tienen peores resultados con respecto al desarrollo de lesiones cariosas, y la condición negativamente impacta su calidad de vida (Elfrink et al., 2008). Una calidad reducida del esmalte se denomina hipomineralización. El esmalte es de espesor normal, pero no está completamente mineralizado (Patel et al., 2019).

4.1.3 Hipomineralización molar decidua

Los segundos molares primarios hipomineralizados (HSPM) describen defectos cualitativos delimitados del esmalte de origen sistemático que afecta a ≥ 1 segundo molar primario (Elfrink et al., 2008). Es un defecto estructural o cualitativo de esmalte identificado visualmente como área claramente delimitada de alteración en la translucidez del esmalte. Esta alteración puede ser de grado variable, resultando en blanco, color amarillo o marrón del esmalte (Crombie et al., 2009). Las características clínicas de HSPM son como las de la hipomineralización molar incisiva (MIH) blanco, decoloración amarilla o marrón del esmalte (Elfrink et al., 2008). El esmalte defectuoso puede ser un lugar de bajada resistencia a la caries porque hay un aumento en la porosidad y estructura de varilla constantemente desorganizada en el hipomineralizado dientes (Jalevik y Klinberg, 2002).

Cronológicamente, los segundos molares primarios erupcionan aproximadamente un año después de la primera primaria molares (Weerheijm et al., 2003.) Sin embargo, mayor prevalencia de caries dental se han observado en segundos molares primarios en comparación con primer molar primario que puede explicarse por la predilección de HSPM (Montero et al., 2003). HSPM por lo tanto, puede ser un factor de riesgo significativo para la pérdida temprana de los segundos molares primarios desde su rango de prevalencia de 4.6% a 6.6% (Elfrink et al., 2008).

4.1.4 Hipomineralización molar incisiva

MIH se define como la apariencia clínica o defectos morfológicos del esmalte que involucran tercio oclusal y / o incisal de uno o más molares o incisivos permanentes como resultado de la hipomineralización de origen sistémico (Weerheijm, 2004). Este defecto del esmalte resulta de perturbaciones en el proceso de calcificación HSPM. La hipomineralización del esmalte demarcado se define como un defecto cualitativo delimitado del esmalte identificado visualmente como una anomalía en la translucidez, denominada como hipomineralización del incisiva cuando afecta a los primeros molares permanentes y, a menudo, los incisivos permanentes y derivado sistémico, una afección globalmente prevalente. Las características clínicas definitorias de MIH son opacidades demarcadas con bordes claros y distintos con el esmalte adyacente. Las opacidades varían de blanco a amarillo / de apariencia marrón y en lesiones con minerales, severos déficit, progresión rápida a la ruptura del esmalte post-eruptiva (PEB) puede ocurrir (Weerheijm et al., 2001).

4.1.5 Calcificación

La calcificación de los segundos molares primarios comienza en 4to mes de vida fetal y formación completa en 36to mes. Esto es algo anterior al desarrollo de los primeros molares e incisivos permanentes, pero los períodos del desarrollo de los segundos molares primarios y los primeros molares permanentes se superponen (Proffit y Fields, 2000). Si los factores de riesgo asociados con la hipomineralización ocurren durante este período superpuesto, puede ocurrir hipomineralización tanto en la dentición primaria como en la permanente (Oyedele et al., 2016).

4.2 Diferenciales

4.2.1 Hipoplasia del esmalte

La hipoplasia del esmalte es un defecto cuantitativo que se presenta como hoyos, surcos, esmalte perdido o dientes más pequeños (Patel et al., 2019). El esmalte que falta debido a la hipoplasia a menudo es liso con bordes redondeados. La hipoplasia es una cantidad reducida de esmalte que da como resultado dientes de forma irregular, que pueden presentar hoyuelos, más delgados o de menor tamaño. Los defectos hipoplásicos localizados pueden ser causados por traumatismo o infección en el diente primario. Los defectos generalizados también pueden deberse a factores sistémicos, ambientales y genéticos. La causa más común de hipoplasia cronológica observada en niños se debe a la deficiencia de vitamina (Seow, 2014),

4.2.2 Fluorosis

Puede causar hipomineralización del esmalte que puede localizarse o generalizarse y presenta opacidades blancas difusas, lineales o irregulares sin un límite claro (Patel et al., 2019).

4.2.3 Amelogénesis imperfecta

Puede presentar defectos hipomineralizados o hipoplásicos que tienden a generalizarse (Patel et al., 2019).

4.3 Prevalencia

La prevalencia de HSPM es entre 4% y 14.5% (Elfrink et al., 2008; Ghanim et al., 2013; Mittal y Sharma 2015; Temilola et al., 2015; Barber et al., 2016; Owen et al. 2018). Además sirviendo como un indicador útil del riesgo de MIH, HSPM contribuye a riesgo de caries en niños pequeños (Elfrink et al., 2010).

La prevalencia informada de segundos molares primarios hipomineralizados (HSPM) es 2.7% - 21.8% (Owen et al., 2018).

4.4 Factores etiológicos

Actualmente, la causa de MIH o HSPM todavía no está claramente identificado (Alaluusua 2010; Ghanim et al., 2012). La etiología de los HSPM no está clara, pero se han propuesto factores genéticos y ambientales (Silva et al., 2019).

Aunque las causas de MIH y HSPM son actualmente desconocido, una combinación de factores ambientales de la período prenatal y de vida temprana y factores genéticos y epigenéticos se cree que contribuye (Vieira y Kup 2016; Teixeira et al. 2018).

No existe un vínculo claro de causa y efecto a enfermedades prenatales o perinatales, como enfermedades durante el embarazo, uso de medicamentos durante el embarazo, parto prematuro o bajo peso al nacer. Sin embargo, las enfermedades durante los primeros tres años de vida, particularmente fiebre, asma o neumonía, podría tener un efecto (Barber et al., 2016). Hasta la fecha, no ha sido posible establecer una relación causal con ningún agente patológico particular y no se puede prevenir la aparición del defecto, por lo que es importante identificar los factores que pueden ser predictores (Viera y Kup, 2016).

HPSM también conocido como hipomineralización molar decidua (DMH), resulta de la interrupción de la mineralización del esmalte en el segundo molar primario (s) durante su desarrollo (Elfrink et al., 2009).

Los defectos hipomineralizados locales pueden ser causados por un traumatismo o infección del diente primario o por radiación. Los defectos hipomineralizados generalizados a menudo son causados por factores genéticos, ambientales o sistémicos. Los ataques sistémicos / ambientales que ocurren en un período de tiempo específico solo afectarán la mineralización de los dientes durante ese período, como se observa en la hipomineralización cronológica.

Las etiologías de MIH incluyen afecciones sistémicas alrededor del momento del nacimiento. Los informes han sugerido muchas causas posibles durante la infancia, como asma, neumonía, infecciones respiratorias, otitis media, amigdalitis y varicela, y el uso temprano de amoxicilina y dioxinas en la leche materna (Alaluusua, 2010).

Debido a que la etiología de MIH aún no está clara, se ha propuesto una combinación de diferentes factores que pueden afectar a los ameloblastos durante la formación del esmalte. A menudo no hay antecedentes familiares de hipomineralización del esmalte, como en los casos de amelogénesis imperfecta (Caruso et al., 2016). El esmalte, el tejido no vital más duro, está formado por células que se desgastan después de la formación del esmalte. El esmalte no es remodelado como hueso; por lo tanto, disturbios adquiridos durante su desarrollo deja una cicatriz permanente en el diente (Elfrink et al., 2013).

La evidencia actual sobre la etiología de MIH y HSPM es muy débil. No existe un vínculo claro de causa y efecto con las enfermedades prenatales o perinatales, como la enfermedad durante el embarazo, el uso de medicamentos durante el embarazo, el parto prematuro o el bajo peso al nacer. Sin embargo, las enfermedades durante los primeros tres años de vida, particularmente la fiebre, el asma o la neumonía, podrían tener un efecto sobre el MIH (Barber et al, 2016). El ameloblasto durante su fase secretora es sensible a las condiciones hipóxicas y a la variación de temperatura. Cualquier alteración durante la formación del esmalte conduce a una hipomineralización severa en las cúspides de un diente afectado, con un borde bien definido entre el esmalte hipomineralizado y normal en el tercio cervical (Mishra y Pandey 2016). Las complicaciones durante el período de mineralización de los primeros molares e incisivos permanentes. La mineralización de estos dientes comienza al final del período de gestación y se completa durante los primeros cuatro años de vida. Por lo tanto, las anomalías en este período están relacionadas con la aparición de MIH (Tourino et al., 2016). Se encuentra también asociado con una alteración sistémica que ocurre durante el desarrollo de los primeros molares e incisivos permanentes, una hipótesis principal es que el MIH está influenciado por factores ambientales durante el desarrollo del esmalte de estos dientes (Saitoh et al., 2018). Si se produce un desequilibrio durante la fase de secreción, el defecto del esmalte se llama hipoplasia. Si ocurre durante la fase de maduración, se llama hipomineralización. Una vez formado, el esmalte no se remodela durante la vida y el esmalte de cada individuo es un registro de los primeros 8 o 9 años de su vida cuando se forman las coronas, La mayoría de los estudios previos implican que la etiología del MIH es compleja con factores sistémicos y genéticos indeterminados que alteran la amelogénesis normal en los dientes afectados. Una variedad de factores propuestos para contribuir o causar MIH incluyen enfermedades prenatales, perinatales y postnatales, bajo peso al nacer, consumo de antibióticos y toxinas de la lactancia materna (Garg et al., 2012).

4.5 Examen diagnóstico

Las grandes variaciones en los datos informados pueden atribuirse en gran medida a las diferencias en los protocolos de examen que incluyen Criterios diagnósticos aplicados. Incluso después del establecimiento de los criterios de evaluación de European Academy of Paediatric Dentistry (EAPD) (Weerheijm et al. 2003) y las modificaciones realizadas en 2009 (Jalevik, 2010). Algunos investigadores continúan usando el índice modificado de defectos del desarrollo del esmalte (mDDE) para identificar casos de MIH. Esta hace imposible una comparación válida entre estudios, según el documento de política de la EAPD, el MIH se diagnostica si al menos un primer molar permanente se ve afectado por la opacidad demarcada, la ruptura del esmalte o la restauración atípica en las superficies oclusales y bucales, lo que en HSPM sería por la presencia de al menos un segundo molar primario hipomineralizado. (Buchgraber et al., 2018).

Cualquier examen debe realizarse en dientes limpios y húmedos. Deben registrarse los juicios relacionados con los dientes individuales, todos los primeros molares hipomineralizados (FPM)

e incisivos, lo que ayuda a diagnosticar correctamente la afección. Los criterios de diagnóstico para la hipomineralización de las FPM disponibles actualmente son el índice de DDE proporcionado por la federación dentaire internationale (Garg et al., 2012). Esta alteración puede ser de grado variable, resultando en blanco, color amarillo o marrón del esmalte (Crombie et al., 2009). Informes de estudio en HSPM son bastante nuevos. Hay publicaciones recientes sobre pautas para ayudar a estandarizar estudios sobre HSPM e hipomineralización de incisivos molares (Ghanim et al., 2012).

En el examen se debe realizar en los dientes mojados después de la limpieza. Los dientes a examinar son los 4 segundos molares primarios (superficies oclusales, bucales, linguales / palatinas) (Rai et al., 2018). La calcificación de los segundos molares primarios comienza en 4to mes de vida fetal y formación completa en mes 36. Esto es algo anterior al desarrollo de los primeros molares e incisivos permanentes, pero los períodos del desarrollo de los segundos molares primarios y los primeros molares permanentes se superponen (Oyedele et al., 2016). Si los factores de riesgo asociados con la hipomineralización ocurren durante este período superpuesto, puede ocurrir hipomineralización tanto en la dentición primaria como en la permanente (Butler, 1967).

Tabla núm. 1. Clasificación de hipomineralización

Leve	Moderada	Grave
Opacidades demacradas en áreas sin contacto oclusal, bien definidas	Opacidades demacradas en el tercio oclusal o incisal	Destrucción coronaria severa
Sin pérdida del esmalte	Sin pérdida del esmalte o limitada a 2 superficies	Perdida posteruptiva del esmalte
No hay historia de hipersensibilidad	Sensibilidad dental normal	hipersensibilidad
No hay caries asociada	Puede haber caries asociada	Caries asociada
		Restauraciones atípicas

(Mathu-Muju y Wright, 2006).

4.6 Relación hipomineralización molar decidua con hipomineralización molar incisiva.

Existe una asociación entre MIH y hipomineralización que afecta a los segundos molares primarios (Elfrink et al., 2012). HPSM o DMH, resulta de la interrupción de la mineralización del esmalte 37 en el segundo molar primario durante su desarrollo. Es un defecto estructural o cualitativo del esmalte identificado visualmente como un área de alteración claramente delimitada en la translucidez del esmalte. Esta alteración puede ser de grado variable, resultando en un color blanco, amarillo o marrón del esmalte (Crombie et al., 2009). MIH es un defecto de desarrollo del esmalte dental que comparte características con HSPM. Antes de la erupción

permanente del diente, los segundos molares primarios podrían tener un valor predictivo para la hipomineralización de los molares e incisivos permanentes. MIH y HSPM son probablemente causados por una alteración durante la calificación inicial y / o maduración del esmalte de los dientes afectados. Debido a la asociación temporal entre la mineralización de las coronas de los primeros molares permanentes y la de los segundos molares primarios, estos también podrían verse afectados por la hipomineralización si algún factor operara durante esta etapa de desarrollo, particularmente durante el período prenatal y perinatal (Barber et al, 2016). Ya que los primeros molares permanentes se desarrollan durante un período similar al de los segundos molares primarios, con posibles factores de riesgo comparables para la hipomineralización (Elfrink et al., 2012).

También se han observado defectos de tipo MIH en segundos molares primarios y caninos permanentes (Weerheijm et al., 2003). La DMH podría usarse como un predictor de MIH debido a las superposiciones en el proceso de desarrollo de los segundos molares primarios y los primeros molares permanentes. El desarrollo de los segundos molares primarios comienza aproximadamente al mismo tiempo que el desarrollo de los primeros molares permanentes e incisivos permanentes, pero la maduración de los dientes permanentes ocurre más lentamente. Si estos dientes están expuestos a insultos durante este período de superposición, la hipomineralización puede ocurrir tanto en la dentición primaria como en la permanente (Temilola et al., 2015). Los rasgos característicos de HSPM son los mismos que para MIH: manchas opacas que varían en tono entre blanco, amarillo y marrón (Jalevik y Noren, 2000) descomposición esmaltada posteruptiva, restauraciones atípicas y / o caries extensas con opacidades en los márgenes, sensibilidad, y tratamiento difícil (Barber et al., 2016). El defecto de desarrollo puede crear una molestia considerable para el niño debido al dolor punzante que surge de tomar comidas frías o incluso respirar aire frío poco después de que ha comenzado la erupción de los dientes afectados, puede preocupar a los padres y puede presentar problemas de gestión para los médicos (Oyedele et al., 2016).

5. Métodos

5.1 Validación de encuesta: Se realizó validación por medio del índice Kappa con un resultado de 0.9154.

5.2 Selección de pacientes

Se revisaron clínicamente a 131 que presentaban hipomineralización molar decidua de 3 a 6 años de edad, que no presentaran ninguna restauración en los segundos molares deciduos, que acudieron a la clínica del posgrado de odontopediatría de la UANL.

5.3 Autorización de padre o tutor.

Se comentó a los padres la presencia de la hipomineralización en el paciente, y se pidió autorización mediante un consentimiento informado, para después ellos mismos contestar una serie de preguntas de factores de riesgo de la hipomineralización molar decidua para poder incluirlos en la investigación.

5.4 Revisión clínica.

Se realizó una revisión clínica, donde se identificó el grado de hipomineralización que presentaba el/los dientes así como la cantidad de dientes afectados de acuerdo a la tabla de clasificación y grados de hipomineralización de Mathu-Muju y Wright en el 2006. Se tomaron fotografías clínicas. Y se guardó hoja de consentimiento y encuesta de cada paciente.

Al terminar la revisión clínica se explicó a los padres los cuidados necesarios, las revisiones periódicas, así como futuros planes de tratamiento del paciente y las consecuencias que se podrían presentar si no recibiera los cuidados recomendados.

Como criterios de exclusión se encontraban pacientes de 3 a 6 años con presencia de reflujo, amelogénesis o fluorosis y criterios de eliminación se encontraron los pacientes en donde el padre o tutor no acepto participar, o realizo el llenado de la encuesta incompleta.

5.5 Criterios para el diagnóstico de hipomineralización molar decidua.

La revisión clínica se realizó con trípode, luz de la unidad dental y dientes secos. Se enumeraron 1,2 y 3 según el grado de hipomineralización, ya sea leve moderada o grave

1- Leve	2- Moderada	3- Grave
Opacidades demacradas en áreas sin contacto oclusal, bien definidas	Opacidades demacradas en el tercio oclusal o incisal	Destrucción coronaria severa
Sin pérdida del esmalte	Sin pérdida del esmalte o limitada a 2 superficies	Perdida posteruptiva del esmalte
No hay historia de hipersensibilidad	Sensibilidad dental normal	Hipersensibilidad
No hay caries asociada	Puede haber caries asociada	Caries asociada

(Mathu-Muju, K., y Wright, J, 2006).



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA
Subdirección académica de estudios superiores

El presente cuestionario tiene como objetivo recabar información para investigación sobre factores de hipomineralización molar decidua.

Lea detenidamente y subraye solo una opción por pregunta. El cuestionario se refiere desde el embarazo hasta los primeros dos años de vida de su hijo.

Grado de hipomineralización _____

Factores de riesgo de hipomineralización molar decidua asociados al paciente			
1	Tiempo de gestación	A término	Prematuro
2	Complicaciones al momento del nacimiento	Si	No
3	Vía de nacimiento	Parto	Cesárea
4	Talla al nacer		
5	Peso al nacer		
6	Enfermedad infecciosa en los primeros 2 años de vida del paciente.	Si	No
7	Enfermedad asociada a fiebre en los primeros 2 años de vida del paciente	Si	No
8	Enfermedad sistémica del paciente	Si	No
9	Asma: Enfermedad respiratoria	Si	No
10	Antibiótico tomado por el paciente en los primeros 2 años de vida	Si	No
11	Tipo de alimentación	Seno materno	Formula
12	Hospitalizado	Si	No

Factores de riesgo de hipomineralización molar decidua asociados a la madre.			
13	Enfermedad infecciosa en la madre durante los primeros 4 meses de embarazo.	Si	No
14	Enfermedad asociada a fiebre durante los primeros 4 meses de embarazo	Si	No
15	Antibiótico tomado por la madre en los primeros 4 meses de embarazo	Si	No

ANÁLISIS DE DATOS

El modelo estadístico analítico del presente proyecto consistió en la aplicación de pruebas de bondad para 2 variables, posterior a este modelo se realizó un modelo analítico para verificación de pruebas de hipótesis, considerando los datos presentados en el objetivo general, el modelo corresponde a la aplicación de prueba de bondad de ajuste o de Chi cuadrada con el 95 % de confiabilidad.

La prueba de chi cuadrada es utilizada para evaluar hipótesis en el sentido de relación entre dos variables, aplica para variables nominales, ordinales o en intervalos.

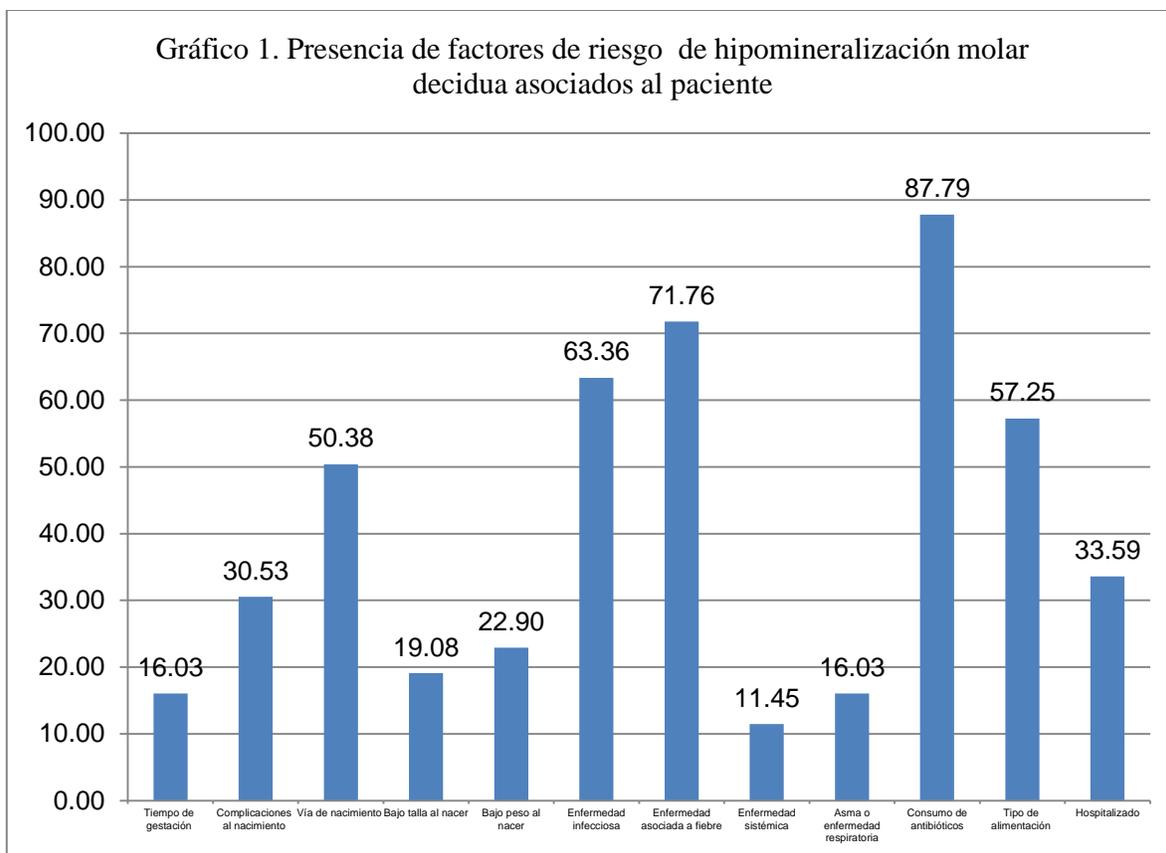
6. Resultados

6.1 Tabla 1.

Factores de riesgo de hipomineralización molar decidua asociados al paciente

	Si		No	
	n	%	n	%
Tiempo de gestación	21	16.03	110	83.97
Complicaciones al nacimiento	40	30.53	91	69.47
Vía de nacimiento	66	50.38	65	49.62
Bajo talla al nacer	25	19.08	106	80.92
Bajo peso al nacer	30	22.90	101	77.10
Enfermedad infecciosa	83	63.36	48	36.64
Enfermedad asociada a fiebre	94.0	71.76	37	28.24
Enfermedad sistémica	15.0	11.45	116	88.55
Asma o enfermedad respiratoria	21	16.03	110	83.97
Consumo de antibióticos	115	87.79	16	12.21
Tipo de alimentación	75	57.25	56	42.75
Hospitalizado	44	33.59	87	66.41

En la presente investigación se encontró que el factor más predisponente es el consumo de antibióticos con un 87.79%, además de presentarse con enfermedades asociadas a la fiebre con 71.76%, sin embargo existen otros valores con más del 50% de presencia como son vía de nacimiento, enfermedad infecciosa y tipo de alimentación, y siendo la menos preponderante la no presencia de enfermedad sistémica.

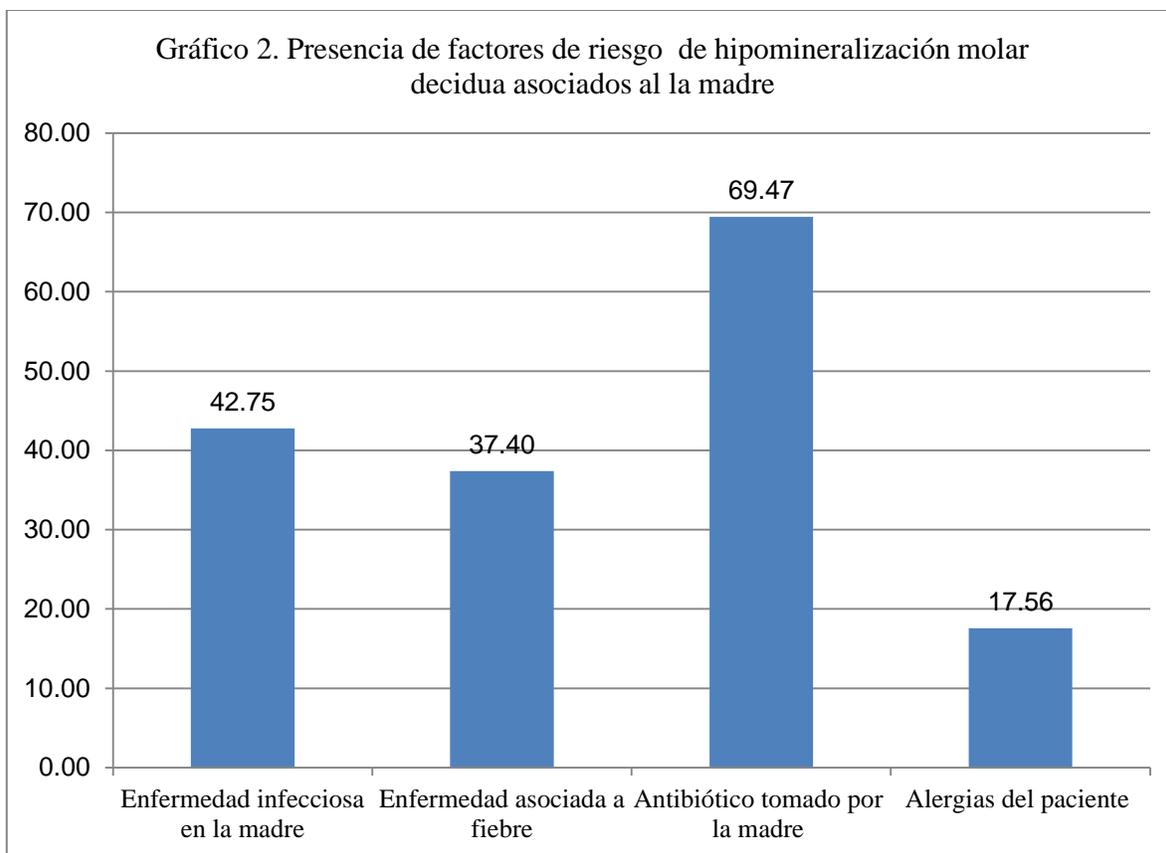


6.2 Tabla 2.

Factores de riesgo de hipomineralización molar decidua asociados a la madre

	Si		No	
	n	%	n	%
Enfermedad infecciosa en la madre	56	42.75	75	57.25
Enfermedad asociada a fiebre	49	37.40	82	62.60
Antibiótico tomado por la madre	91	69.47	40	30.53
Alergias del paciente	23	17.56	108	82.44

Se encontró que la ingesta de antibióticos durante el embarazo tiene una alta frecuencia con 69.47%, las enfermedades infecciosas de la madre el 57.25%, no se presentó como causa al igual que las enfermedades asociadas a la fiebre con 62.60%.



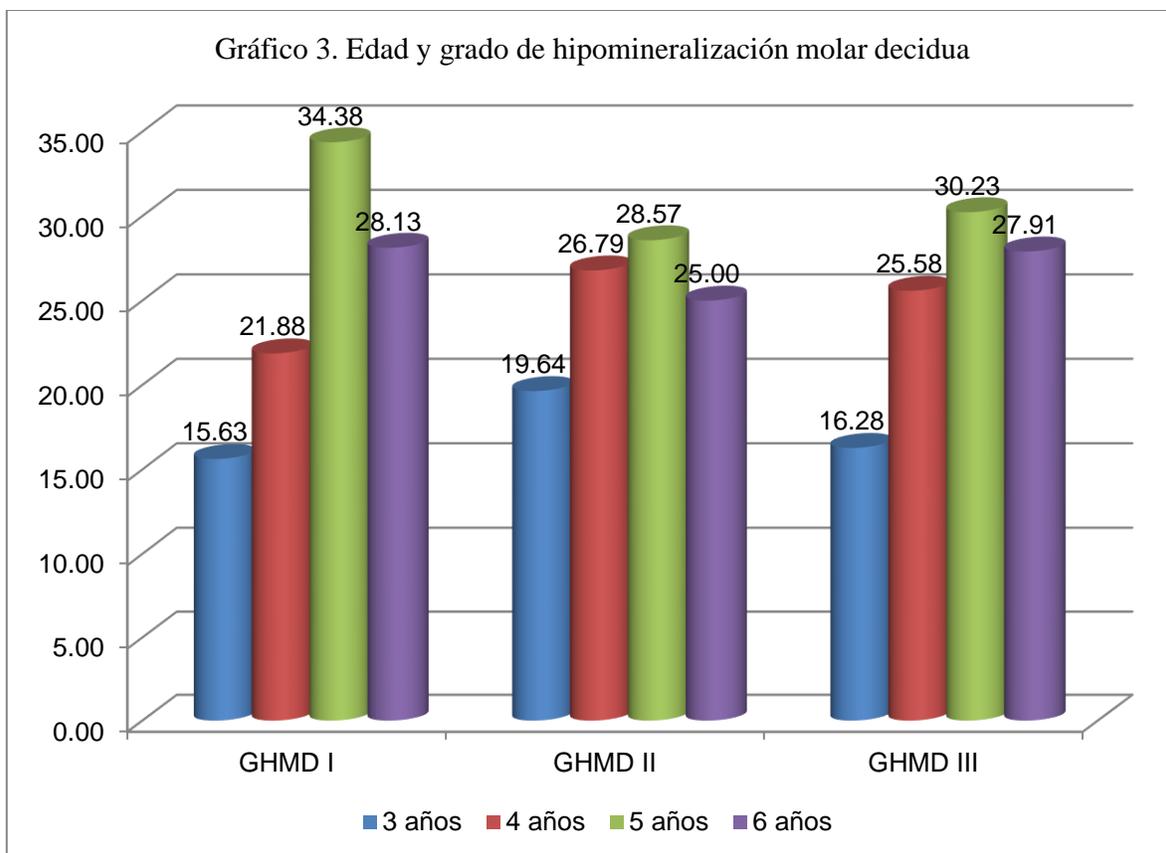
6.3Tabla 3.

Edad y grado de hipomineralización molar decidua

Edad	DHMD I		DHMD II		DHMD III		Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%
3	5	15.63	11	19.64	7	16.28	23	17.56
4	7	21.88	15	26.79	11	25.58	33	25.19
5	11	34.38	16	28.57	13	30.23	40	30.53
6	9	28.13	14	25.00	12	27.91	35	26.72
Total	32	100	56	100	43	100	131	100

$$X^2=0.780, p=0.993$$

No existe una relación entre el grado de hipomineralización y la edad, sin embargo a mayor edad mayor grado de hipomineralización.



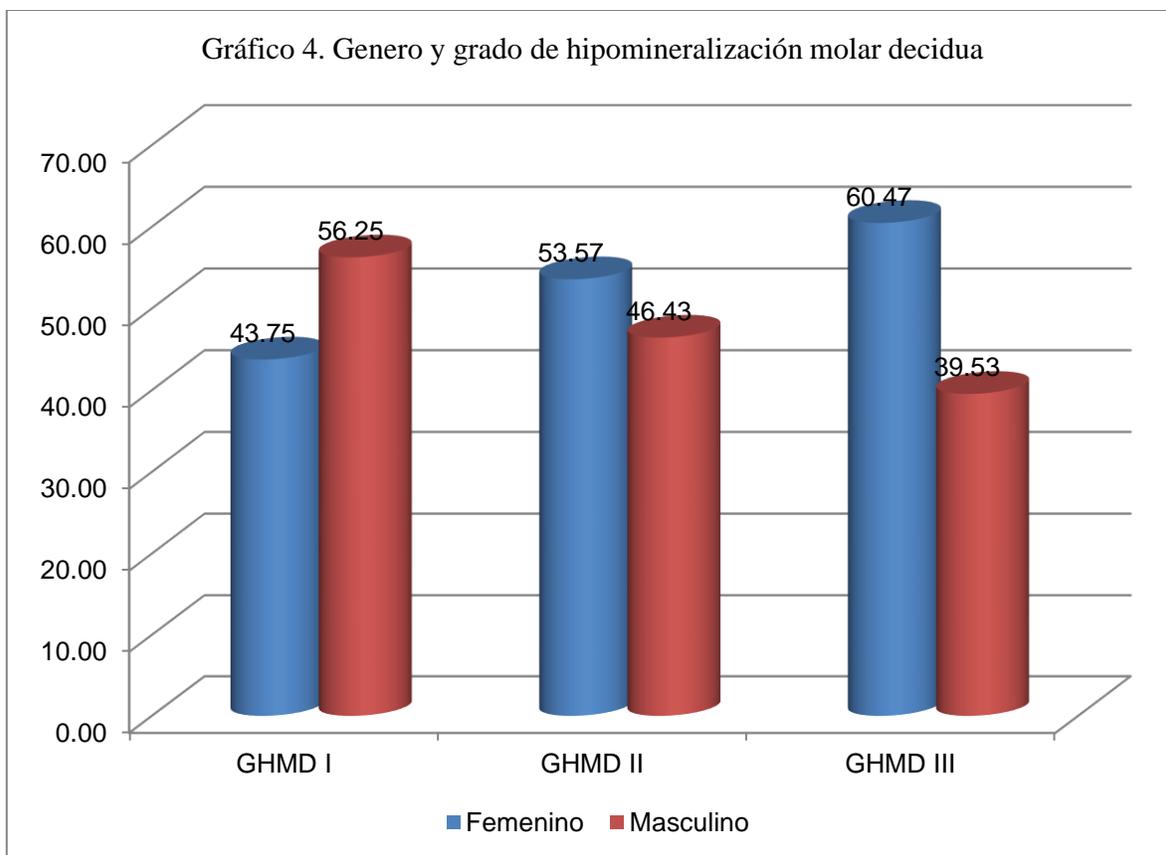
6.4Tabla 4.

Género y grado de hipomineralización molar decidua

	DHMD I		DHMD II		DHMD III		Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Femenino	14	43.75	30	53.57	26	60.47	70	53.44
Masculino	18	56.25	26	46.43	17	39.53	61	46.56
Total	32	100	56	100	43	100	131	100

$$X^2=2.06, p=0.357$$

Se encontró una mayor prevalencia en el género femenino con grado III de hipomineralización, y la mayor prevalencia en el masculino fue en grado I.



6.5 Tabla 5.

Coefficiente de correlación Rho de Spearman entre las variables y el grado de hipomineralización molar decidua

		GHMD
Factores	Rho	0.565
	Valor p	0.000
Edad	Rho	-0.011
	Valor p	0.904

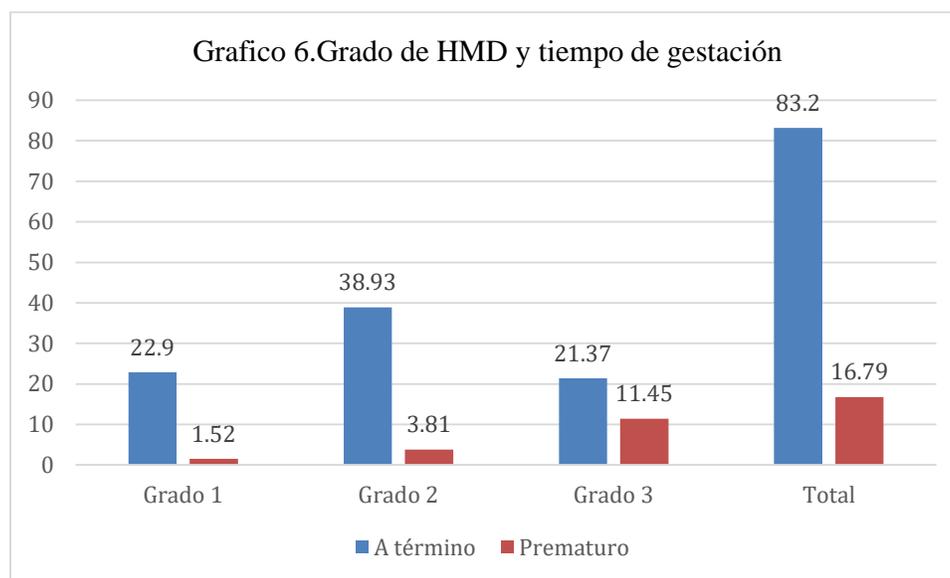
Es posible concluir que existe una correlación significativa y directa entre los factores con el GHMD, es decir, si aumentan los factores, aumenta el GHMD, si disminuyen los factores disminuye el GHMD ($p=0.0001$). Así mismo se concluye que la edad no tiene una correlación con el GHMD

6.6 Tabla 6.

Grado de Hipomineralización molar decidua y según tiempo de gestación.

	GRADO HMD						Total	%
	1	%	2	%	3	%		
A término	30	22.90	51	38.93	28	21.37	109	83.20
Prematuro	2	1.52	5	3.81	15	11.45	22	16.79
Total		32		56		43		131

Se encontró que los pacientes nacidos prematuramente tiene una alta frecuencia en el grado 3 con 11.45%, en cambio los nacidos a término la mayor frecuencia fue en el grado 2 con 38.93%.

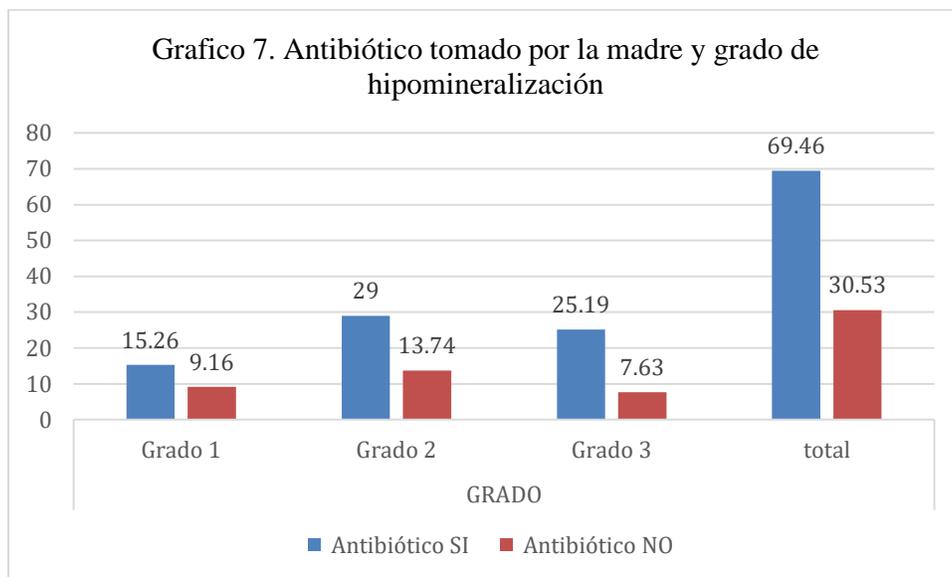


6.7 Tabla 7.

Antibiótico tomado por la madre y grado de hipomineralización

	GRADO						Total	%
	1	%	2	%	3	%		
Tomar si	20	15.26	38	29.00	33	25.19	91	69.46
Antibiótico no	12	9.16	18	13.74	10	7.63	40	30.53
Total	32	24.42	56	42.74	43	32.82	131	

Se encontró que del total de 131 pacientes, en más de la mitad de ellos la madre tomo antibiótico (69.46%) donde la mayor frecuencia de estos fue en el grado 2 con un 29%, seguido del grado 3 con un 25.19 %.

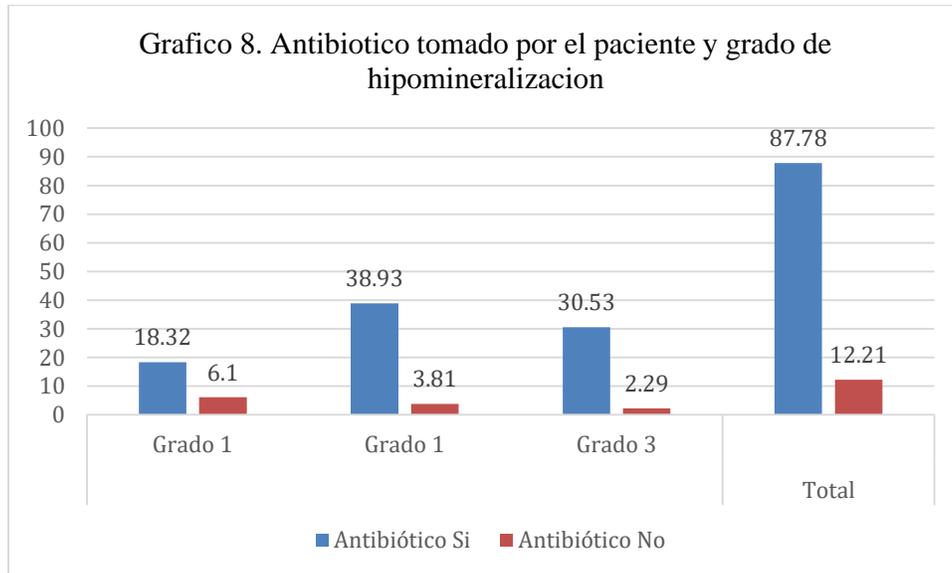


6.8 Tabla 8.

Antibiótico tomado por el paciente y grado de hipomineralización

	GRADO						Total	%
	1	%	2	%	3	%		
Antibiótico por el paciente Si	24	18.32	51	38.93	40	30.53	115	87.78
No	8	6.10	5	3.81	3	2.29	16	12.21
Total	32	24.42	56	42.74	43	32.82	131	

Se encontró que la ingesta de antibiótico por el paciente tiene una alta frecuencia 87.78%, en donde de estos la mayor frecuencia se encontró en el grado 2 con 51 pacientes (38.93%).

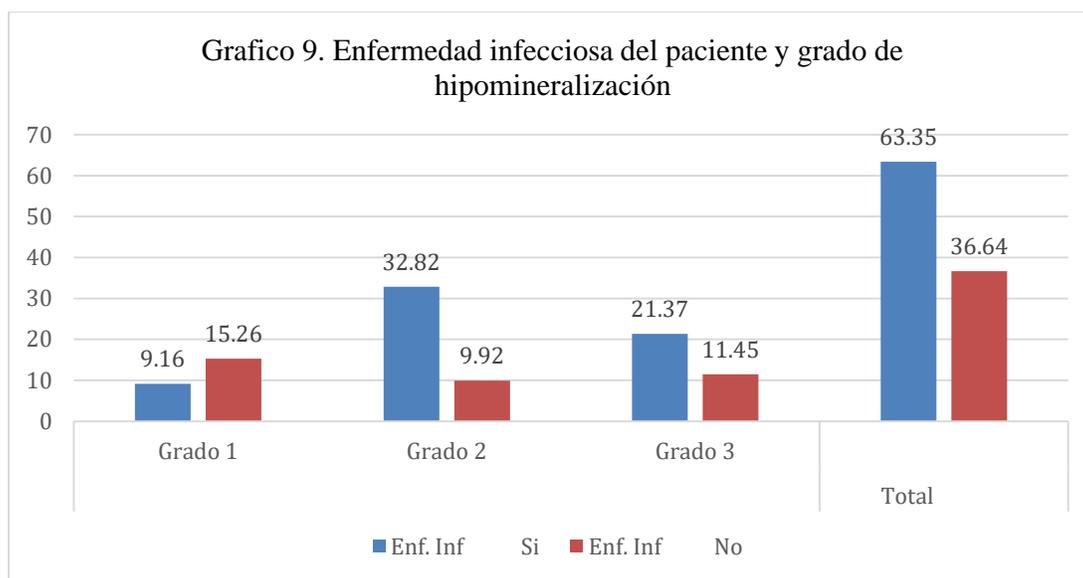


6.9 Tabla 9.

Enfermedad infecciosa en el paciente y grado de hipomineralización

		GRADO						Total	
		1	%	2	%	3	%		
Enf Inf	Si	12	9.16	43	32.82	28	21.37	83	63.35
p ^x	No	20	15.26	13	9.92	15	11.45	48	36.64
Total		32	24.42	56	42.74	43	32.83	131	

Se encontró que la presencia de enfermedades infecciosas en el paciente tiene una alta frecuencia con 63.35%, donde los grados con mayor prevalencia fueron grado 2 y 3 con más del 50% del total de pacientes.

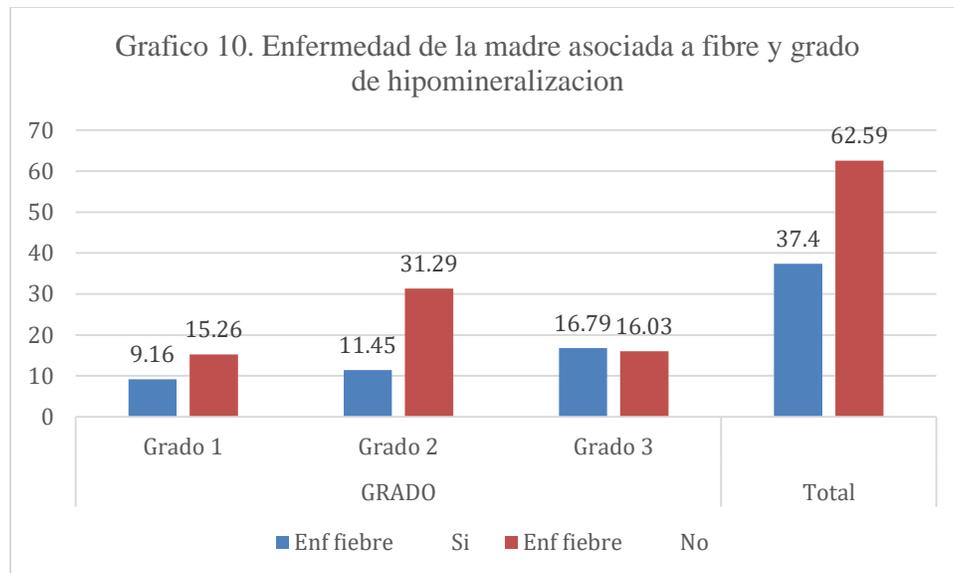


6.10 Tabla 10.

Enfermedad asociada a fiebre en la madre y grado de hipomineralización

		GRADO						Total	
		1	%	2	%	3	%		
Enf fiebre	Si	12	9.16	15	11.45	22	16.79	49	37.40
	No	20	15.26	41	31.29	21	16.03	82	62.59
Total		32	24.42	56	42.74	43	32.82	131	

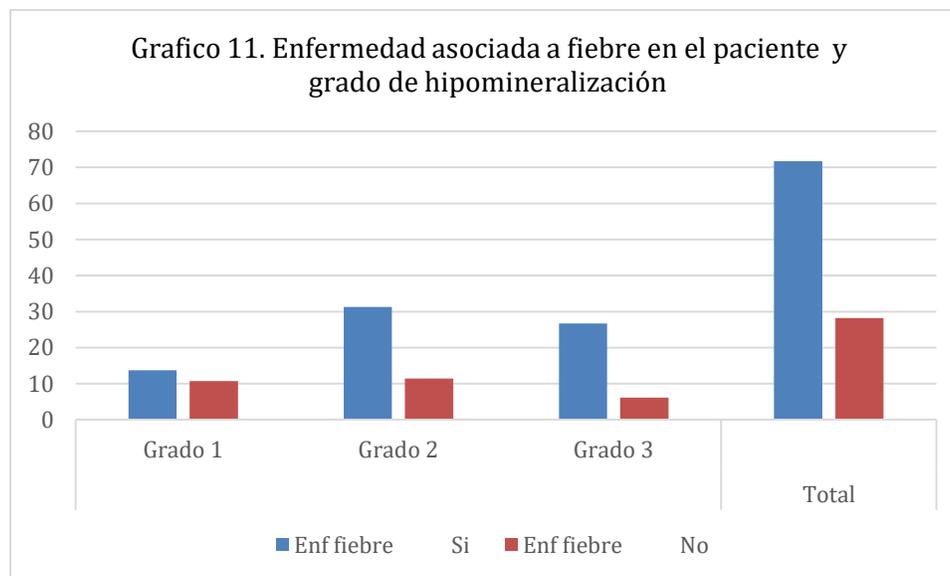
Se encontró que la enfermedad asociada a fiebre en la madre no tiene relación con el grado de hipomineralización, donde el 62.59% de las madres no presento fiebre y el 37.40% sí.



6.11 Tabla 11.
Enfermedad asociada a fiebre en el paciente y grado de hipomineralización

		GRADO						Total
		1	%	2	%	3	%	
Enf fiebre	Si	18	13.74	41	31.29	35	26.71	71.74
	No	14	10.68	15	11.45	8	6.10	28.23
Total		32	24.42	56	42.74	43	32.81	

Se encontró un 71.74% de pacientes que presentaron fiebre donde el grado con mayor frecuencia de estos fue el 2 con 31.29%, seguido del grado 3 con 26.71%.

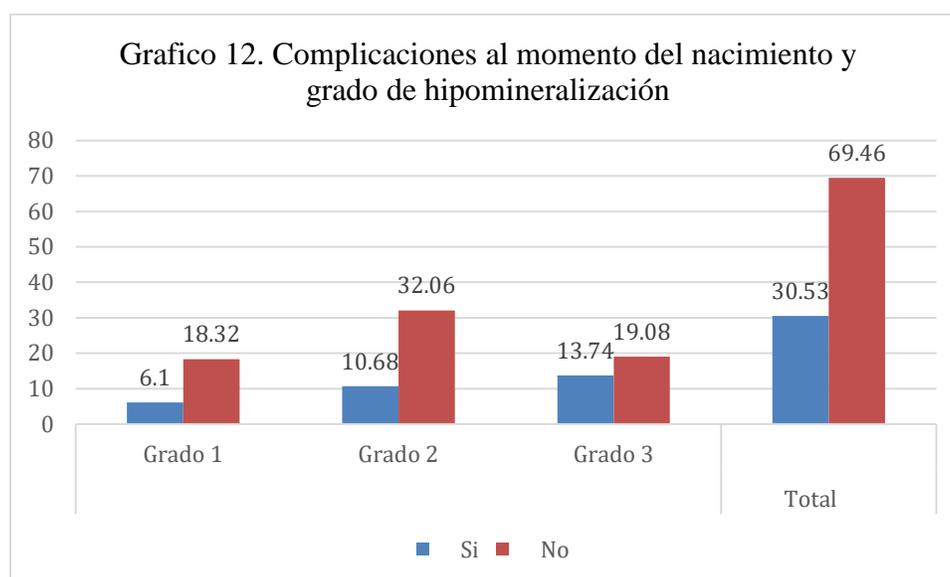


6.12 Tabla 12.

Complicaciones al momento del nacimiento y grado de hipomineralización.

		GRADO							
		1	%	2	%	3	%	Total	%
Complicaciones	Si	8	6.10	14	10.68	18	13.74	40	30.53
	No	24	18.32	42	32.06	25	19.08	91	69.46
Total		32	24.24	56	42.74	43	32.82	131	

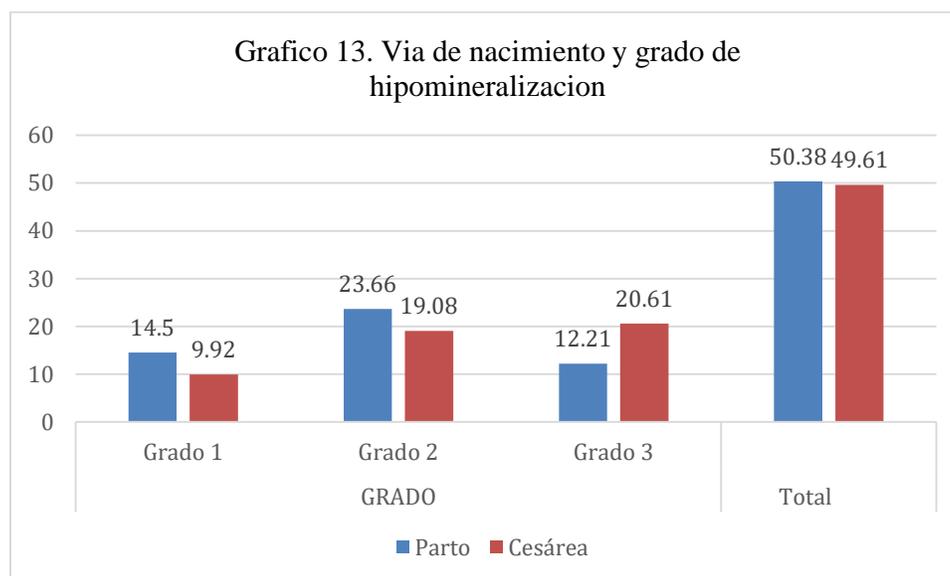
Se encontró mayor frecuencia en pacientes que no presentaron complicaciones al momento del nacimiento, con un 69.46%, y el grado 2 fue el de mayor prevalencia con 32.06%.



6.13 Tabla 13.
Vía de nacimiento y grado de hipomineralización

		GRADO						Total %	
		1	%	2	%	3	%		
Vía de nacimiento	Parto	19	14.50	31	23.66	16	12.21	66	50.38
	Cesárea	13	9.92	25	19.08	27	20.61	65	49.61
Total		32	24.42	56	42.74	43	32.82	131	

No se encontró relación con la vía de nacimiento y grado de hipomineralización, ambas divisiones tienen porcentajes muy similares, parto 50.38% donde el grado 2 fue el más prevalente y cesárea con 49.61 aquí el grado 3 fue el más prevalente.

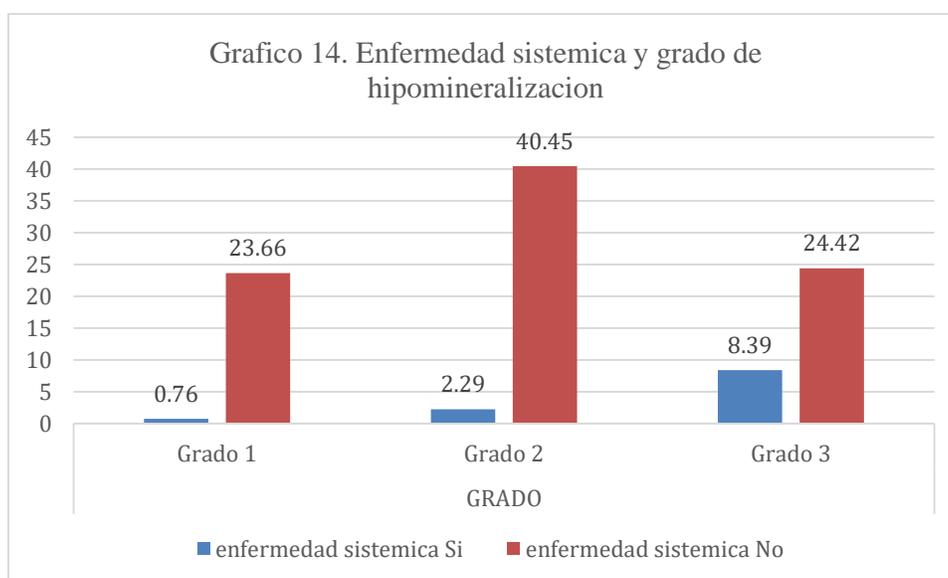


6.14 Tabla 14.

Enfermedad sistémica en el paciente y grado de hipomineralización

		GRADO						Total %	
		1	%	2	%	3	%		
Enf sist	Si	1	0.76	3	2.29	11	8.39	15	11.45
	No	31	23.66	53	40.45	32	24.42	116	88.54
	Total	32	24.42	56	42.74	43	32.82	131	

Del 11.45% que presentaron enfermedad sistémica el grado 3 fue el de mayor frecuencia con 8.39%.



6.15 Tabla 15.
Enfermedad respiratoria ASMA y grado de hipomineralización

		GRADO						Total %	
		1	%	2	%	3	%		
ASMA	Si	0	0.0	13	9.92	8	6.10	21	16.03
	No	32	24.42	43	32.82	35	26.71	110	83.96
Total		32	24.42	56	42.74	43	32.82	131	

Se encontró que tanto en pacientes que presentaron asma y los que no, el grado más prevalente fue el 2, sumando un total de 56 pacientes y 42.74%. Por lo que no se encuentra relación.

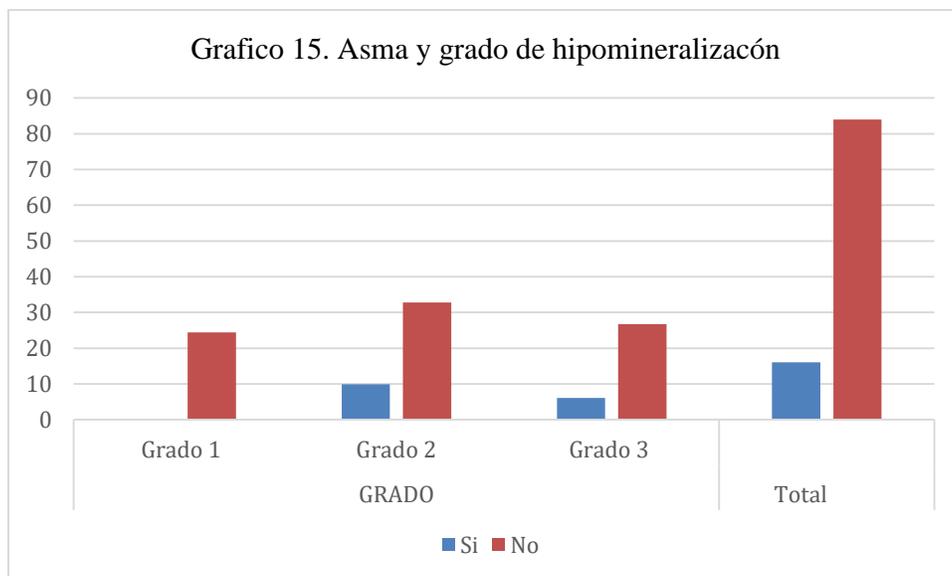
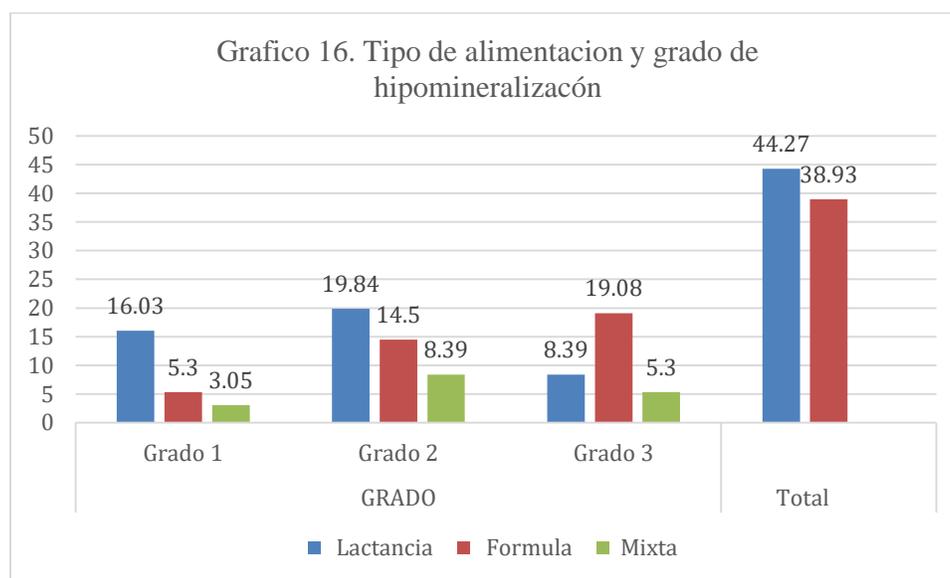


Tabla 16.
Tipo de alimentación y grado de hipomineralización

		GRADO						Total	
		1	%	2	%	3	%		
Tipo de alimentación	Lactancia	21	16.03	26	19.84	11	8.39	58	44.27
	Formula	7	5.3	19	14.50	25	19.08	51	38.93
	Mixta	4	3.05	11	8.39	7	5.3	22	16.79
Total		32	24.42	56	42.74	43	32.82	131	

Se encontró a la lactancia materna 44.27% y formula 38,93%, más prevalecientes que la alimentación mixta, en donde el grado 2 de hipomineralización fue el más alto en los 3 tipos de alimentación.

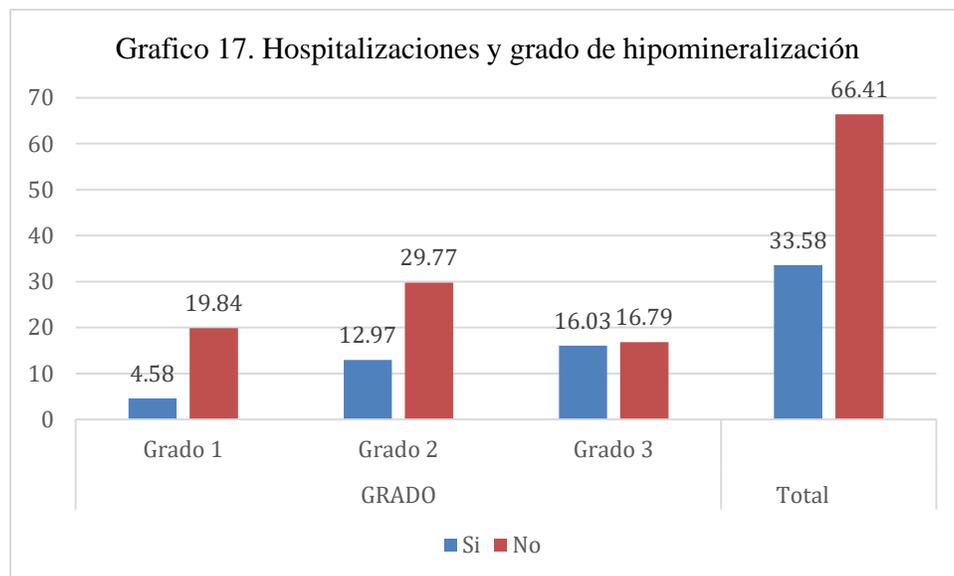


6.17 Tabla 17.

Hospitalizaciones en el paciente y grado de hipomineralización

		GRADO						Total	
		1	%	2	%	3	%		
Hospitalizaciones	Si	6	4.58	17 12.97		21	16.03	44	33.58
	No	26	19.84	39 29.77		22	16.79	87	66.41
Total		32	24.42	56	42.74	43	32.82	131	

Se encontró con mayor prevalencia los pacientes que no estuvieron hospitalizados con 66.41%, a comparación del 33.58% de los que sí lo estuvieron, sin embargo el grado 3 fue el de mayor frecuencia con 16.03% en este grupo.



7. Discusión

Existen muchos factores que afectan la amelogénesis y la correcta calcificación, lo que da lugar a la hipomineralización, por lo que el propósito de esta investigación fue revisar los factores de riesgo con mayor prevalencia, tomando en cuenta el grado de hipomineralización molar decidua.

En los defectos del esmalte dental se encuentran; factores prenatales, perinatales y posnatales como principales responsables (Giuca et al; 2020) como infecciones del tracto respiratorio, complicaciones perinatales, bajo peso al nacer, enfermedades infantiles, uso de antibióticos / fármacos (Elzein, 2020). En la presente investigación, encontramos la mayor relevancia estadística para factores asociados al paciente como fiebre con 71.76%, enfermedades o infecciones infantiles (infecciones bucales, de oído, garganta, respiratorias, urinarias) con 63.36%, consumo de antibióticos con 87.79%. Los factores asociados a la madre la mayor prevalencia se encontró en antibiótico y enfermedades infecciosas.

Viera y cup en el 2016 analizo los factores del periodo en la vida temprana de los pacientes con este padecimiento, con un factor de riesgo como lo es el bajo peso al nacer/prematuro, mismos factores que se incluyeron en el instrumento (encuesta) en este trabajo, donde se encontró que aunque los pacientes prematuros o con bajo peso al nacer no tuvieron tanta prevalencia, los se presentaron con este antecedente tuvieron mayor prevalencia en el grado más grave de hipomineralización (III).

La tabla de criterios diagnósticos de Mathu-Muju y Wright 2006 donde engloba los 3 grados de hipomineralización según la destrucción dental y sintomatología, se utilizó para diagnosticar y agrupar a los pacientes, la cual ha sido utilizada en diferentes investigaciones (.Buchgraber 2016). Ayudó a interpretar los datos estadísticos a profundidad, se tomaron todas las variables y se fueron analizando individualmente con el grado de hipomineralización, para aceptar o rechazar la hipótesis de a mayor número de factores de riesgo mayor será la presencia de hipomineralización molar decidua.

Las condiciones hipóxicas y a la variación de temperatura, cualquier alteración durante la formación del esmalte conduce a una hipomineralización severa en las cúspides de un diente (Mishra y Pandey, 2016), Así como las enfermedades durante los primeros tres años de vida, particularmente fiebre, asma o neumonía, podría tener un efecto en el desarrollo de la hipomineralización molar decidua (Barber et al., 2016). Por lo que en este estudio se utilizó un instrumento donde las preguntas fueron elaboradas gracias a los factores etiológicos encontrados en las revisiones literarias, como lo mencionan los autores anteriormente, encontrándose enfermedades asociadas a fiebre con un alto porcentaje.

La etiología multifactorial a partir de los resultados emergidos se hace aún más conocida, de acuerdo con varios estudios en la literatura: de hecho, cualquier tipo de factor asociado al paciente o la madre es potencialmente involucrado en el desarrollo de lesiones en el esmalte dental, ha sido el tema de muchos estudios, sin embargo, nunca han llegado a conclusiones exhaustivas, señalando la falta de una gran relevancia estadística de los factores estudiado (Crombie, 2009).

Por lo tanto, si una determinada causa aún no es identificable, o se puede señalar como única o con mayor prevalencia, será necesario enfocarse en todos los posibles factores de riesgo, un diagnóstico temprano al igual que un tratamiento.

Será necesario el conocimiento de todos los posibles factores que pueden desarrollar los defectos del esmalte para desarrollar protocolos de prevención eficaces o implementar protocolos de tratamiento específicos, evitando así posibles fracturas del esmalte, hipersensibilidad (Murri Dello Diago, 2021). Esta investigación nos acerca a conocer de cerca los posibles factores y encontrar la mayor prevalencia de estos.

8. Conclusiones

Los resultados anteriormente presentados están de acuerdo con la idea de etiología multifactorial. El periodo de maduración del esmalte es largo, por lo que amplía la posibilidad de que exista una interrupción. Las complicaciones o factores prenatales que en este caso son asociados a la madre, es uno de los primeros contactos/interrupciones que tendrá el paciente afectado antes de nacer, como lo es infecciones en la madre que conllevan a la toma de antibiótico, por consiguiente el parto prematuro y bajo peso al nacer, complicaciones al momento del nacimiento, llevaran a que el recién nacido este hospitalizado, es probable que presente hipoventilación, infecciones, consumo de antibióticos.

Pacientes nacidos a termino pero que presentaron infecciones por más comunes que sean: respiratoria, orina, estomacal, pueden desarrollar presencia de fiebre y toma de antibióticos. Seguimos con un camino largo de posibles factores que lo desarrollen.

Esta investigación confirma la etiología multifactorial enfocada en HMD que se enumeran en diferentes estudios, encontrándose como factores más prevalecientes: Enfermedad asociada fiebre, consumo de antibióticos, enfermedades infecciosas, complicaciones al momento del nacimiento, parto prematuro, que hay diferentes maneras de estudiarlos, en este caso enfocándonos en los factores y el grado de hipomineralización que el paciente presenta.

Existen otros factores que aunque estadísticamente fueron menos significativos, se sabe que si se presentan, los defectos de calcificación estarán, como lo es asma, enfermedad sistémica, tipo de alimentación, hospitalizaciones.

Con lo que posible concluir que existe una correlación significativa y directa entre los factores con el grado de hipomineralización molar decidua, es decir, si aumentan los factores, aumenta el grado, si disminuyen los factores el grado disminuye, con lo que se confirma la hipótesis de a mayor número de factores mayor será el grado de hipomineralización.

Así mismo se concluye que la edad no tiene una correlación con el grado de hipomineralización, sin embargo a mayor edad es más probable que el grado de destrucción sea mayor.

CITAS EN EL TEXTO

15. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

1. Alaluusua S. Etiology of hypomineralization of molar incisors: a systematic review. *Eur Arch Paediatr Dent*. 2010;11(2):53-58.
2. Barber A, Montiel J, Catalá M, Almerich J. Hypomineralized Second Primary Molars as Predictor of Molar Incisor Hypomineralization. *Sci Rep*. 2016;25;6:31929.
3. Beentjes V E, Weerheijm K L, Groen H J. Factors involved in the aetiology of molar-incisor hypomineralisation (MIH). *Eur J Paediatr Dent*. 2002;3:9–13.
4. Buchgraber B, Kqiku L, Ebeleseder KA. Molar incisor hypomineralization: proportion and severity in primary public school children in Graz, Austria. *Clin Oral Investig*. 2018;22(2):757–762.
5. Butler PM. Comparison of the development of the second deciduous molar and first permanent molar in man. *Arch Oral Biol*. 1967;12(11):1245-60.
6. Caruso S, Bernardi, Pasini M, Giuca MN, Docimo R, Continenza MA, Gatto R. The mineralization process in the development of the human tooth. 2016;17(4):322–326.
7. Craig S A, Baker S R, Rodd H D. How do children view other children who have visible enamel defects? *Int J Paediatr Dent* 2015;25:399–408.
8. Crombie F, Manton D, Kilpatrick N. Aetiology of molar-incisor hypomineralisation: a critical review. *Int J Paediatr Dent*. 2009;19:73–83.
9. Crombie F., Manton D., Kilpatrick N. Aetiology of molar-incisor hypomineralization: A critical review. *Int. J. Paediatr. Dent*. 2009;19:73–83.
10. Efrink ME, Cate J M, Jaddoe V W, Hofman A, Moll H A, Veerkamp J S. Deciduous molar hypomineralization and molar incisor hypomineralization. *J Dent Res*. 2012;91:551–5.
11. Elfrink ME, Schuller AA, Weerheijm KL, Veerkamp JS. Hypomineralised second primary molars: prevalence data in Dutch 5-year olds. *Caries Res*. 2008;42:282–5.
12. Elfrink ME, Veerkamp JS, Aartman IH, Moll HA, ten Cate JM. Validity of scoring caries and primary molar hypomineralisation (DMH) on intraoral photographs. *Eur Arch Paediatr Dent*. 2009;10:5–10.
13. Elfrink ME, Ten Cate JM, Van Ruijven LJ, Veerkamp JS. Mineral content in teeth with Deciduous Molar Hypomineralisation (DMH) *journal of dentistry*. 2013;974–978.
14. Elzein R., Chouery E., Abdel-Sater F., Bacho R., Ayoub F. Molar-incisor hypomineralization in Lebanon: Association with prenatal, natal and postnatal factors. *Eur. Arch. Paediatr. Dent*. 2020;22:283–290.
15. Garg N, Jain AK, Saha S, Singh J. Essentiality of early diagnosis of hypomineralization of molar incisors in children and review of their clinical presentation, etiology and management. *Int J Clin Pediatr Dent*. 2012;5(3):190-6.
16. Ghanim AM, Morgan MV, Marino RJ, Bailey DL, Manton DJ. Risk factors of hypomineralised second primary molars in a group of Iraqi school children. *Eur Arch Paediatr Dent*. 2012;13(3):111–8.
17. Giuca MR, Lardani L, Pasini M, Beretta M, Gallusi G, Campanella V. *Eur J Paediatr Dent*. 2020 Mar; 21 (1): 80-82.

18. Jalevik B, Klinberg GA. Dental treatment, dental fear and behavioural management problems in children with severe hypomineralisation of their first permanent molars. *Int J Paediatr Dent.* 2002;12:24–32.
19. Jalevik B, Noren JG, Enamel hypomineralization of permanent first molars: a morphological study and survey of possible aetiological factors *Int J Paediatr Dent.* 2000;10:278–89.
20. Jalevik B. Prevalence and diagnosis of molar incisor hypomineralisation (MIH): a systematic review. *Eur Arch Paediatr Dent.* 2010;11(2):59–64.
21. Mathu-Muju K, Wright J. Diagnosis and treatment of molar incisor hypomineralization. *Compendium of continuing education in dentistry.* 2016;27(11)604-10.
22. Mishra A, y Pandey RK. Hypomineralization of the molar incisor: an epidemiological study with prevalence and etiological factors in the Indian pediatric population. *Int J Clin Pediatr Dent.* 2016;9(2):167-171.
23. Mittal N, Sharma B. Hypomineralised second primary molars: prevalence defect characteristics and possible association with molar incisor hypomineralisation in indian children. *Eur Arch Paediatr Dent.* 2015;16(6):441–447.
24. Montero MJ, Douglass JM, Mathieu GM. Prevalence of dental caries and enamel defects in Connecticut Head Start children. *Pediatr Dent.* 2003;25:235–9.
25. Murri Dello Diago A., Cadenaro M., Ricchiuto R., Banchelli F., Spinas E., Checchi V., Giannetti L. Hypersensitivity in Molar Incisor Hypomineralization: Superficial Infiltration Treatment. *Appl. Sci.* 2021;11:1823
26. Owen, M. L., Ghanim, A., Elsby, D., & Manton, D. J. Hypomineralized second primary molars: prevalence, defect characteristics and relationship with dental caries in Melbourne preschool children. *Australian dental journal.* 2018;63(1)72-80.
27. Oyedele TA, Folayan MO, Oziegbe EO. Hypomineralised second primary molars: prevalence, pattern and associated co morbidities in 8- to 10-year-old children in Ile-Ife, Nigeria. *BMC Oral Health.* 2016;16(1):65.
28. Patel A, Aghababaie S, Parekh S. ¿ Hypomineralization or hypoplasia ? *Br Dent J.* 2019;227(8):683-686.
29. Proffit W, Fields H. Contemporary orthodontics. 3rd ed. St. Louis: Mosby Inc; 2000.
30. Rai A, Singh A, Menon I, Singh J, Rai V, Aswal GS. Molar Incisor Hypomineralization: Prevalence and Risk Factors Among 7-9 Years Old School Children in Muradnagar, Ghaziabad. *Open Dent J.* 2018;12:714–722.
31. Saitoh M, Nakamura Y, Hanasaki M, Saitoh I, Murai Y, Kurashige Y, Fukumoto S, Asaka Y, Yamada M, Sekine M, Hayasaki H, Kimoto S. Prevalence of molar incisor hypomineralization and regional differences throughout Japan. *Environ Health Prev Med.* 2018;31;23(1):55.
32. Seow W K. Developmental defects of enamel and dentine: challenges for basic science research and clinical management. *Aus Dent J.* 2014;1:143–54.
33. Silva MJ, Kilpatrick NM, Craig JM, Manton DJ, Leong P, Burgner D, Scurrah KJ. Etiology of Hypomineralized Second Primary Molars: A Prospective Twin Study. *J Dent Res.* 2019;98(1):77-83.
34. Teixeira RJPB, Andrade NS, Queiroz LCC, Mendes FM, Moura MS, Moura LFAD, Lima MDM. Exploring the association between genetic and environmental factors and molar incisor hypomineralization: evidence from a twin study. *Int J Paediatr Dent.* 2018;28(2):198–206.

35. Temilola O, 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*. 2015;15:73.
36. Tourino LF, Corrêa-Faria P, Ferreira RC, Bendo CB, Zarzar PM, Vale MP. Association between Molar Incisor Hypomineralization in Schoolchildren and Both Prenatal and Postnatal Factors: A Population-Based Study. *PLoS One*. 2016;11(6):e0156332.
37. Vieira AR, Kup E. On the etiology of molar-incisor hypomineralization. *Caries Res*. 2016;50(2):166–169.
38. Weerheijm KL, Duggal M, Mejare I, Papagiannoulis L, Koch G, Martens LC, Hallonsten AL. Judgement criteria for molar incisor hypomineralisation (MIH) in epidemiologic studies: a summary of the European meeting on MIH held in Athens, 2003. *Eur J Paediatr Dent*. 2003;4:110–3.
39. Weerheijm KL, Jalevik B, Alaluusua S. Molar-incisor hypomineralisation. *Caries Res*. 2001;35:390-391.
40. Weerheijm KL. Molar incisor hypomineralization (MIH): clinical presentation, aetiology and management. *Dent Update*. 2004;31(1):9-12.

RESUMEN BIOGRÁFICO

Karen Alondra Cervantes Alarcón
Candidato para el Grado de
Maestro en Ciencias odontológicas en el área de odontopediatría

Tesis: FACTORES DE RIESGO DE HIPOMINERALIZACION MOLAR DECIDUA

Campo de Estudio: Ciencias de la Salud

Datos Personales: Nacido en Palau, Coahuila el 17 de junio de 1996, hija de Oscar Cervantes y Leticia Alarcón

Educación: Egresado de la Universidad Autónoma de Nuevo León, grado obtenido Cirujano Dentista en 2018.

Experiencia Profesional: Cirujano dentista desde 2018 a la fecha.

PUBLICACIONES:

Sleep-disorder breathing in children. International Journal of applied Dental Sciences