

UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO USFQ

Colegio de Posgrados

Prevalencia de Hipomineralización Incisivo – Molar (HIM) en niños entre 9-12 años de edad pertenecientes a dos escuelas de Quito, Ecuador; entre febrero y marzo de 2018.

Nathaly Vanessa Chávez Jaramillo

Martha Pérez Granja, Dra. Odontopediatra

Directora de Trabajo de Titulación

Trabajo de titulación de posgrado presentado como requisito para la obtención del título de Especialista en Odontopediatría.

Quito, 7 de Mayo de 2018

UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO USFQ

COLEGIO DE POSGRADOS

HOJA DE APROBACIÓN DE TRABAJO DE TITULACIÓN

Prevalencia de Hipomineralización Incisivo – Molar (HIM) en niños entre 9-12 años de edad pertenecientes a dos escuelas de Quito, Ecuador; entre febrero y marzo de 2018.

Nathaly Vanessa Chávez Jaramillo

Martha Pérez Granja, Dra. Odontopediatra
Directora del Trabajo de Titulación

Constanza Sánchez, Dra.
Coordinadora del Programa de Posgrado de
Odontopediatría

Paulina Aliaga, Dra.
Decana de la Facultad de Odontología

Hugo Burgos, PhD.
Decano del Colegio de Posgrados

Quito, 7 mayo de 2018

© DERECHOS DE AUTOR

Por medio del presente documento certifico que he leído todas las Políticas y Manuales de la Universidad San Francisco de Quito USFQ, incluyendo la Política de Propiedad Intelectual USFQ, y estoy de acuerdo con su contenido, por lo que los derechos de propiedad intelectual del presente trabajo quedan sujetos a lo dispuesto en esas Políticas.

Asimismo, autorizo a la USFQ para que realice la digitalización y publicación de este trabajo en el repositorio virtual, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Firma del estudiante:	-----
Nombre:	Nathaly Vanessa Chávez Jaramillo
Código de estudiante:	132070
C.I.:	1723377071
Lugar, Fecha	Quito, 7 de mayo del 2018

DEDICATORIA

A mis padres, quienes con su esfuerzo y dedicación me han convertido en lo que soy ahora. Son mi ejemplo de amor a Dios.

A mi hermana, que es mi ángel y mi motor para ser mejor siempre.

A ti Chris, porque siento el amor de Dios a través de ti.

AGRADECIMIENTOS

A Dios, porque ha cumplido cada uno de los anhelos de mi corazón. Me ha guiado con sabiduría y sustentado con su fuerza en cada paso de este posgrado.

A mi familia y esposo por su apoyo incondicional.

A la Dra. Martha Pérez, por su paciencia y amor al guiarme en este proyecto de tesis.

A todos los maestros por enseñarnos sin egoísmo alguno, sobre todo a la Dra. Constanza Sánchez, quien es mi mentora y modelo a seguir en esta nueva aventura odontopediátrica.

“Esfuézate y sé valiente. No temas ni desmayes, que yo soy el Señor tu Dios, y estaré contigo por dondequiera que vayas”

Josué 1:9

RESUMEN

La Hipomineralización Incisivo Molar (HIM) es un defecto cualitativo del esmalte que afecta a uno o más primeros molares definitivos, con o sin compromiso de los incisivos permanentes.

La prevalencia mundial de HIM oscila entre el 2.4% al 40% y, en Sudamérica su promedio es de 12,3%.

El objetivo de este estudio es estimar la prevalencia de Hipomineralización Incisivo Molar (HIM) en niños escolares entre los 9 y 12 años por medio de la exploración visual.

Se trató de un estudio transversal, descriptivo y cualitativo. Participaron 300 niños de 9 a 12 años de edad, que asistieron a dos escuelas de Quito, Ecuador, entre febrero a marzo de 2018. Fueron examinados por un operador calibrado. Se estableció el diagnóstico de acuerdo a los criterios de la Academia Europea de Odontopediatría y su severidad de acuerdo a los criterios de Mathu – Muju y Wright.

La prevalencia encontrada fue de 13,7%. No hay asociación entre la presencia de HIM y el género de los niños. La mayoría de casos se presentaron en escolares de 10 años. Las unidades dentarias más afectadas cualitativa y cuantitativamente fueron los primeros molares permanentes superiores. Las unidades dentarias menos afectadas cualitativa y cuantitativamente fueron los incisivos laterales permanentes inferiores

Palabras Clave: Hipomineralización Incisivo Molar, esmalte dental, prevalencia.

ABSTRACT

The Molar Incisor Hypomineralization (MIH) is a qualitative defect of the enamel that affects one or more definitive first molars, with or without commitment of the permanent incisors.

The global prevalence of MIH ranges from 2.4% to 40% and, in South America, its average is 12.3%.

The aim of this study is to estimate the prevalence of Molar Incisor Hypomineralization in schoolchildren between 9 and 12 years old through visual exploration.

It was a cross-sectional, descriptive and qualitative study. 300 children from 9 to 12 years of age, who attended two schools in Quito, Ecuador, between February and March 2018, participated. They were examined by a calibrated operator. The diagnosis was established according to the criteria of the European Academy of Pediatric Dentistry and its severity according to Mathu - Muju and Wright criteria.

The prevalence found was 13.7%. There is no association between the presence of HIM and the gender of the children. The majority of cases occurred in 10-year-old schoolchildren. The dental units most affected qualitatively and quantitatively were the first upper permanent molars. The dental units less affected qualitatively and quantitatively were the lower permanent lateral incisors.

Key words: Molar Incisor Hypomineralization, tooth enamel, prevalence

TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN.....	6
ABSTRACT.....	7
TABLA DE CONTENIDO.....	8
ÍNDICE DE TABLAS.....	10
ÍNDICE DE FIGURAS.....	11
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	11
1. Introducción y Justificación.....	13
2. Marco Teórico.....	16
2.1. Antecedentes.....	16
2.2. Epidemiología.....	20
2.3. Etiología.....	23
2.4. Diagnóstico.....	27
2.5. Diagnóstico Diferencial.....	32
2.6. Clínica.....	34
2.7. Tratamiento.....	38
3. Objetivos.....	43
3.1. Objetivo General.....	43
3.2. Objetivos Específicos.....	43
4. Materiales y Métodos.....	44

4.1. Diseño del estudio	44
4.2. Población y Muestra	44
4.3. Materiales	45
4.4. Criterios de Inclusión	46
4.5. Criterios de Exclusión	46
4.6. Recolección de Datos	46
5. Análisis de Datos	55
6. Resultados	56
7. Discusión	60
8. Conclusiones	63
9. Recomendaciones	65
Referencias Bibliográficas	67
Anexos	74
Anexo 1: Formulario de Consentimiento Informado	74
Anexo 2: Asentimiento Informado	77
Anexo 3: Ficha de Recolección de Datos	78
Anexo 4: Brouchure	79

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Prevalencias a nivel mundial (López, 2013).....	22
Tabla 2. Registro del aspecto de las lesiones en pacientes con HIM (Biondi, 2010; Ulate, 2015).	37
Tabla 3. Registro de extensión de las lesiones en pacientes con HIM (Biondi, 2010; Ulate, 2015).	37
Tabla 4. Criterios diagnósticos de HIM según la EAPD (Weerheijm, et al., 2003).	50
Tabla 5. Clasificación del grado de severidad de HIM de acuerdo a los criterios de Mathu-Muju y Wright (2006) (Gómez, 2012; Ulate, 2015).	51
Tabla 6. Descripción de las características según sexo y edad.....	56
Tabla 7. HIM según la clasificación Mathu - Muju y Wright para determinar el grado de severidad según las piezas dentales.	59

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Prevalencia de HIM en niños de 9-12 años pertenecientes a dos escuelas de Quito, Ecuador.....	57
Figura 2. HIM en escolares de 9 - 12 años de edad según el sexo.	57
Figura 3. HIM en escolares de 9 - 12 años según el grupo etario.	58
Figura 4. HIM en niños de 9-12 años según la severidad de acuerdo a los criterios de Mathu - Muju y Wright.	59

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Ayuda de auxiliar a participantes en colocación de huella digital en hoja de asentimiento informado.	48
Gráfico 2- Sillón Odontológico utilizado para examen intraoral.	48
Gráfico 3. Profilaxis dental en cada participante.	49
Gráfico 4. Uso de retractores plásticos para toma de fotografías. HIM moderada en incisivos centrales superiores.	52
Gráfico 5. HIM severa unidad dental 26.	52
Gráfico 6. Restauración atípica fallida.	52
Gráfico 7. HIM leve unidad dental 12.	53
Gráfico 8. HIM leve unidad dental 46.	53
Gráfico 9. Restauración atípica fallida. HIM severa unidad dental 46.	53
Gráfico 10. HIM severa unidad dental 16.	53
Gráfico 11. Charlas educativas a participantes.	54

1. Introducción y Justificación

En Odontopediatría, la experiencia de enfermedad de los pacientes y su relación con el tratamiento juegan un papel importante. En los últimos años, se ha puesto especial énfasis en la relación entre el estado de salud bucal de los niños y su calidad de vida, así como también en el aspecto estético y la forma en que otros perciben a los niños (compañeros de escuela, padres, etc.) (Savin, 2016).

Los defectos estructurales de esmalte se encuentran entre los trastornos bucales más prevalentes, que afectan aproximadamente al 10% de la población y desencadenan graves secuelas (Moura de Lima, 2015). Las anomalías dentarias estructurales se asocian con alteraciones producidas durante el proceso normal de la odontogénesis y su origen puede vincularse a factores hereditarios, locales o sistémicos. De acuerdo con la época en que estos factores actúan, afectan la dentición primaria, la permanente o ambas. En el período correspondiente a la amelogénesis, si actúan durante la fase inicial de secreción de la matriz, pueden ser causa de defectos estructurales cuantitativos o hipoplasias, mientras que si su acción se produce durante los procesos de maduración o mineralización, pueden traducirse en defectos cualitativos o hipomineralizaciones (López, Cortese, Álvarez, Salveraglio, & Ortolani, 2014).

La Academia Europea de Odontología Pediátrica (EAPD) define el término “Hipomineralización Incisivo Molar” (HIM) con el fin de caracterizar esta entidad clínica que afecta a los primeros molares e incisivos

permanentes, comprometidos durante el periodo de amelogénesis (Murrieta, 2016).

La HIM se caracteriza por la presencia de opacidades demarcadas, con decoloraciones de color blanco a amarillo pardusco dentro de la estructura del esmalte, y por propiedades mecánicas y de resistencia reducidas (Fernandes, 2012; Savin, 2016).

El conocimiento sobre las consecuencias de HIM es importante, ya que este es vulnerable a graves consecuencias como pérdida temprana de esmalte, desarrollo rápido de caries y alta sensibilidad (Kirthiga, 2015).

La prevalencia reportada de esta enfermedad es bastante variable. La mayoría de los estudios de prevalencia de HIM se han llevado a cabo en los países europeos; y reportan tasas entre 2.9% y 25% (Kirthiga, 2015). En estudios realizados en Sudamérica se establecen prevalencias de 12,3% y 19,8% en Brasil, 15,9% en Argentina y 16,1% en Uruguay. En Chile un estudio de 334 niños reportó una prevalencia de 16,8% (Corral, 2016) y en México el 14% (Murrieta, 2016).

En Ecuador se reporta un estudio realizado en una escuela de la Provincia de Santa Elena, donde la prevalencia de HIM fue de 14% en 70 niños evaluados (De la Cruz, 2016); no obstante, esta muestra no es representativa del país.

Debido a la ausencia de estudios sobre este tema en nuestro medio, la presente investigación busca proporcionar datos epidemiológicos sobre la prevalencia y la distribución de HIM, de forma que tanto Odontólogos generales, Odontopediatras y padres de familia tengan conocimiento sobre esta alteración, sus consecuencias y su oportuno tratamiento.

2. Marco Teórico

2.1. Antecedentes

El esmalte dental es el tejido más duro del organismo, debido a que estructuralmente está constituido por millones de prismas altamente mineralizados que lo recorren en todo su espesor. Es translúcido; a mayor mineralización, mayor translucidez y está compuesto químicamente por una matriz orgánica, una matriz inorgánica y agua (Hernández, Muñoz, López, Boj, & Espasa, 2014).

Es secretado por el ameloblasto y diferenciado en la zona del epitelio interno del órgano del esmalte. La amelogénesis se inicia una vez formadas las primeras capas de la dentina, cuando hay secreción de la matriz del esmalte y después aparecen, dentro de esa matriz, los cristales de hidroxiapatita (Ulate, 2015).

Las anomalías dentarias estructurales se asocian con alteraciones producidas durante el proceso normal de la odontogénesis y su origen puede vincularse a factores hereditarios, locales o sistémicos. De acuerdo con la época en que estos factores actúan, afectan la dentición primaria, la permanente o ambas. En el período correspondiente a la amelogénesis, si actúan durante la fase inicial de secreción de la matriz, pueden ser causa de defectos estructurales cuantitativos o hipoplasias, mientras que si su acción se produce durante los procesos de maduración o mineralización, pueden traducirse en defectos cualitativos o

hipomineralizaciones (López, Cortese, Álvarez, Salveraglio, Ortolani, & Biondi, 2014).

La Hipomineralización Incisivo Molar es un defecto cualitativo del esmalte que afecta a uno o más primeros molares definitivos, con o sin compromiso de los incisivos permanentes (Corral, 2016; Gambetta, 2016; Restrepo, 2014; Silva M. , 2016); en éste la maduración y la mineralización del esmalte se presentan de manera incompleta, con un contenido proteico significativamente mayor, bajo una superficie intacta al momento de la erupción (Subramaniam, 2016; Ulate, 2015).

Los cristales parecen estar menos compactados y organizados en las áreas porosas, lo que sugiere una alteración en la fase de maduración, infiriéndose que el problema sucedería durante el último período prenatal y los primeros años de vida (López, Cortese, Álvarez, Salveraglio, Ortolani, & Biondi, 2014). Por razones no del todo esclarecidas, se produce una alteración que causa la retención de proteínas, lo que interfiere con la formación de cristales, al faltar el espacio necesario para la deposición de los minerales. Inicialmente, se produce un defecto en la composición, pero no en el espesor del tejido, viéndose así alteradas negativamente las propiedades mecánicas del esmalte, es decir su dureza y módulo de elasticidad. La concentración mineral del esmalte de las piezas afectadas disminuye desde el límite amelodentinal hacia la zona subsuperficial del esmalte, situación opuesta a la que se presenta en el

esmalte normal (Hernández, Muñoz, López, Boj, & Espasa, 2014; López, 2013; Ulate, 2015).

Estudios histológicos de molares con HIM sin caries indican que la pulpa de las piezas dentales con la condición presenta cierto grado de la inflamación, la que puede ocasionar hipersensibilidad, aparentemente provocada por la penetración de las bacterias en los túbulos dentinarios a través del esmalte hipomineralizado aún intacto, que produce reacciones inflamatorias pulpares (Ulate, 2015).

A fines de la década de 1970, el Servicio Público Dental en Suecia reportó un creciente aumento en el número de niños con hipomineralización severa de incisivos y molares permanentes. Los resultados de un trabajo publicado en 1987 por Koch et al., revelaron una prevalencia del 15,4% de lo que llamaron “hipomineralización idiopática” entre los niños nacidos entre 1966 y 1974 (Santana, 2016). Sin embargo, no fue hasta el año 2001, que por sugerencia de Weerheijm et al. la patología fue denominada “hipomineralización incisiva molar” (López, Cortese, Álvarez, Salveraglio, Ortolani, & Biondi, 2014).

Las anteriores no son las únicas propuestas reportadas en la literatura para denominar la condición (Ulate, 2015), de modo que, entre otros, recibe nombre como:

- Hipomineralización idiopática del esmalte en los primeros molares permanentes.
- Opacidad del esmalte no relacionado con flúor en los primeros molares permanentes.
- Hipoplasia intrínseca del esmalte.
- Opacidades de desarrollo.
- *Cheese molars* o molares de queso.
- Aplasia del esmalte.
- Manchas opacas.
- Esmalte moteado no endémico.

(Fernandes, 2012; Maccagno, 2014; Subramaniam, 2016;

Ulate, 2015)

La Asociación Europea de Odontología Pediátrica recomienda que cualquier estudio futuro registre los efectos de la mineralización en todos los dientes, para poder evaluar si se afectan más dientes que los molares e incisivos. Si se demuestra que la HIM no está restringida principalmente a molares e incisivos, se tendrá la oportunidad de reevaluar el nombre (Lygidakis, Wong, Jälevik, Vierrou, Alaluusua, & Espelid, 2010).

2.2. Epidemiología

El sexto Congreso de la Academia Europea de Odontología Pediátrica (EAPD) se centró en la atención de defectos de mineralización que involucran primeros molares permanentes. Una de las conclusiones a las que se llegó fue que solo se disponía de un número limitado de estudios sobre los datos de prevalencia de la Hipomineralización de Incisivos y Molares (Weerheijm, et al., 2003).

Se trata de una patología con una prevalencia creciente a nivel mundial, los estudios realizados revelan que la frecuencia de aparición de estos defectos está aumentando en todas las poblaciones (López, 2013).

Desde el punto de vista epidemiológico, la frecuencia de hipomineralización incisivo molar es bastante variable. La mayoría de los estudios de prevalencia de HIM se han llevado a cabo en los países europeos y asiáticos, lo que no ha permitido precisar qué tan parecido o diferente es el comportamiento de esta alteración en niños de países latinoamericanos (Murrieta, 2016).

La prevalencia mundial de HIM muestra una gran variación que oscila entre el 2.4% al 40%. (Deepthi, 2016; Subramaniam, 2016; Temilola, 2015). La comparación entre los diferentes estudios es difícil, ya que se han utilizado diversos índices y criterios; las condiciones del examen clínico, los métodos de registro y los grupos de edades también

han sido diferentes (Lygidakis, Wong, Jälevik, Vierrou, Alaluusua, & Espelid, 2010).

En niños alemanes se ha observado una prevalencia del 4.6%; 37.7% en Dinamarca; 44% en Sydney; 7,94% en Barcelona; 2.5% en China y el 27% en Tailandia (Leiva, 2015; Kirthiga, 2015). Además del 8,9% en India; 10% en Grecia y 16,9% en Malasia (Gurrusquieta, 2017).

En estudios realizados en Sudamérica se establecen prevalencias de 12,3% y 18,4% en Brasil, 16,1% en Argentina y 12,3% en Uruguay (López, Cortese, Álvarez, Salveraglio, Ortolani, & Biondi, 2014; Moura de Lima, 2015). En Chile un estudio de 334 niños reportó una prevalencia de 16,8% (Corral, 2016; Ulate, 2015) y en México, Murrieta (2016) reportó el 14% mientras que Gurrusquieta (2017) el 15,8%.

En Ecuador se reporta un estudio realizado en una escuela de la Provincia de Santa Elena, donde la prevalencia de HIM fue de 14% en 70 niños evaluados (De la Cruz, 2016); no obstante, esta muestra no es representativa del país.

La siguiente tabla muestra un resumen de prevalencias a nivel internacional.

AUTOR / AÑO	CIUDAD / PAÍS	PREVALENCIA (%)
Jalevik y col. (2001)	Suecia	18.4
Hölttä P, y col (2001)	Kotka and Anjalankoski (Finlandia)	14.2% - 5.6%
Dietrich y col. (2003),	Dresden (Alemania)	5,6
Pasareanu y col. (2006),	Iasi (Rumania)	14,5
Comes Martínez y col (2007)	Madrid (España)	12.4
Muratbegovic y col (2008)	Sarajevo (Bosnia y Herzegovina)	12.3
Lygidakis y col. (2008)	Atenas (Grecia)	14.9
Kukleva MP y col. (2008)	Plovdiv (Bulgaria)	2.4
Mahoney y Morrinson (2009)	Wainuiomata (Nueva Zelanda)	14.9
Soviero y col	Rio de Janeiro (Brasil)	40.2
Balmer y col. 2011	Northern England (Inglaterra)	15.9
Jans Díaz y col. (2011)	Temuco (Chile)	16,8
Mahoney y Morrinson (2011)	Wellington (Nueva Zelanda)	18.8
Biondi y col 2011	Buenos Aires (Argentina)	15.9

Tabla 1. Prevalencias a nivel mundial (López, 2013).

2.3. Etiología

De acuerdo con la Guía de Práctica Clínica recomendada por la EAPD, es probable que la HIM no sea causado por un factor específico. Varios agentes o condiciones dañinas pueden actuar juntos y aumentar el riesgo de HIM, es una condición aditiva o incluso sinérgica (Lygidakis, Wong, Jälevik, Vierrou, Alaluusua, & Espelid, 2010).

El síndrome tiene por lo tanto una etiología multifactorial (Savin, 2016), se cree que las enfermedades de la infancia, así como su tratamiento, puedan tener un papel etiológico importante (Fernandes, 2012). El período crítico para la aparición de HIM son los tres primeros años de vida, ya que es durante esta etapa que ocurre la mineralización de la corona de los primeros molares, incisivos superiores e inferiores y caninos permanentes (Ulate, 2015).

Buscando esclarecer la etiología, se han desarrollado estudios experimentales en animales y cultivos celulares (Gómez, 2012; Leiva, 2015). A pesar de la investigación disponible en la actualidad, no se conoce un factor etiológico inequívoco que ocasione la condición, aunque entre las posibles causas se han sugerido las de tipo ambiental y / o sistémico (Ulate, 2015), relacionados a los períodos prenatal, perinatal y postnatal del niño (Savin, 2016), entre las cuales destacan las siguientes:

- **Factores Prenatales:** incluyen desordenes maternos e infecciones como:

- Hipocalcemia.
- Hipovitaminosis A y D.
- Diabetes mellitus.
- Rubeola.
- Infecciones del tracto urinario.

(Fernandes, 2012; Savin, 2016; Silva M. , 2016; Ulate, 2015)

- **Factores Perinatales:**

- Parto por cesárea.
- Parto tardío.
- Nacimiento prematuro.
- Parto múltiple.
- Hipoxia infantil.
- Muy bajo peso al nacer.
- Hipocalcemia neonatal.
- Cianosis.

(Savin, 2016; Silva M. , 2016; Ulate, 2015)

- **Factores postnatales:**

- Niños con una enfermedad general.
- Exposición a dioxinas y a policlorobifenilos (PCB), compuestos presentes en las mamaderas y envases

plásticos, que quedan incorporados en los alimentos luego de ser expuestos al calor, congelados o utilizados en el microondas.

- Se asocian con la lactancia materna prolongada en niños cuyas madres tuvieron alta exposición a los elementos antes descritos.
- Hipocalcemia.
- Mala alimentación infantil.
- Sarampión, rubeola, varicela y otras y otras infecciones virales con alto desarrollo de fiebre, especialmente durante el primer año de vida.
- Administración de antibióticos:
 - Se ha establecido una asociación clínica entre HIM y el uso de algunos antibióticos durante los primeros 3 años de vida: amoxicilina en primer lugar y en segundo, la eritromicina y macrólidos.
- Ingesta de leches especiales.
- Administración de antiinflamatorios AINES no esteroideos, habitualmente ibuprofeno y paracetamol.
- Desórdenes o alteraciones respiratorias ocurridos durante los primeros 3 años de vida, entre los que destacan:
 - Infecciones de oídos.
 - Otitis media.
 - Infecciones respiratorias.

- Asma.
 - Medicación contra el Asma.
- Amigdalitis.
- Alteraciones tiroideas y paratiroideas.
- Alteraciones gastrointestinales
- Complicaciones cardiacas

(De la Cruz, 2016; Fernandes, 2012; Savin, 2016; Silva M. , 2016;

Ulate, 2015)

2.4. Diagnóstico

El clínico debe tener presentes varias características asociadas con la alteración para estar en condiciones de brindar a los pacientes un manejo óptimo e integral. Es muy importante indagar acerca de eventos médicos o ambientales ocurridos alrededor del nacimiento y /o durante los tres primeros años de vida, ya que pueden indicar relación con alguno de los posibles factores etiológicos que se mencionaron anteriormente (Ulate, 2015).

La EAPD ha considerado que para un diagnóstico preciso de la HIM, se necesita un índice de puntuación simple y reproducible. Se consideró que el Índice de Defectos de Desarrollo de Esmalte no era adecuado, ya que llevaba demasiado tiempo usarlo en los estudios de prevalencia de HIM; además, que en éste hace falta un puntaje para la ruptura post eruptiva del esmalte (PEB en inglés), un signo que a menudo se ve en esta patología. Aunque dicho puntaje se puede encontrar en el Índice de Defectos del Esmalte (IDE), en general, éste no se consideró útil en el caso de HIM, ya que el primer nivel del IDE incluye un puntaje para indicar opacidades demarcadas y difusas. Debido a esto, las opacidades demarcadas relacionadas con HIM son puestas junto con las opacidades difusas, mismas que pueden ser causadas por la alta ingesta de fluoruro. Como la aparición de fluorosis difiere de la HIM y, la aparición de HIM no está influenciada por el flúor, se concluyó que las opacidades difusas no deberían incorporarse en un índice para HIM. Igualmente, en el índice IDE, se excluye cualquier superficie dental afectada por caries y

restauraciones grandes. No así en la Hipomineralización Incisivo Molar, donde la caries puede desarrollarse rápidamente en los molares a una edad temprana, lo que resulta en una restauración atípica (Lygidakis, Wong, Jälevik, Vierrou, Alaluusua, & Espelid, 2010; Weerheijm, et al., 2003).

Es así que en la reunión de la Asociación Europea de Odontopediatría en Atenas 2003, se establecieron los criterios diagnósticos para realizar estudios epidemiológicos de la HIM (De la Cruz, 2016; Gómez, 2012):

- La mejor edad para realizar la búsqueda de la HIM es a los 8 años. A esta edad, la mayoría de niños, presentan los cuatro molares permanentes erupcionados y la mayoría de incisivos (Gómez, 2012; Weerheijm, et al., 2003).
- Se deben examinar los cuatro primeros molares permanentes y ocho incisivos permanentes (De la Cruz, 2016; Weerheijm, et al., 2003).
- Por lo menos 1 de los 4 molares permanentes debe presentar el defecto y los incisivos permanentes pueden estar simultáneamente afectados; sin embargo, la presencia de opacidades en incisivos no es es mandatorio para el

diagnóstico de HIM (Lygidakis, Wong, Jälevik, Vierrou, Alaluusua, & Espelid, 2010; Silva M. , 2016; Temilola, 2015).

- El examen clínico se debe realizar después de una profilaxis dental y con los dientes húmedos (Gómez, 2012; Lygidakis, Wong, Jälevik, Vierrou, Alaluusua, & Espelid, 2010).

- En cada uno de los 12 dientes se debe registrar:
 - **Opacidades demarcadas:** esto implica una alteración en la translucidez de el esmalte. El esmalte defectuoso es de espesor normal con una superficie lisa. Los dientes afectados muestran claramente opacidades demarcadas en la zona oclusal y bucal de la corona. Los defectos varían en color y tamaño. El color puede ser blanco, crema o amarillo a marrón. Así también, puede comprometer la mayor parte de la corona. Es recomendable que defectos menores a 1mm. no sean reportados (Lygidakis, Wong, Jälevik, Vierrou, Alaluusua, & Espelid, 2010; Silva M. , 2016).

 - **Ruptura Post eruptiva del Esmalte:** el grado de porosidad de las áreas con opacidades hipomineralizadas varía. El esmalte afectado severamente, sometido a fuerzas masticatorias se quiebra fácilmente, dando lugar a una dentina

desprotegida y un desarrollo rápido de caries (Lygidakis, Wong, Jälevik, Vierrou, Alaluusua, & Espelid, 2010; Silva M. , 2016).

- **Restauraciones Atípicas:** restauraciones que no se corresponden con el patrón de caries. Pudiendo encontrar restauraciones en la cara vestibular de los incisivos, sin estar relacionada con historia previa de traumatismo o de tratamientos con braquets. En la mayoría de los casos de los molares las restauraciones se extienden a la superficie lisa vestibular o palatina. En el borde de la restauración con frecuencia se puede notar una opacidad (Marchena, 2015; Weerheijm, et al., 2003).

- **Molares extraídos debido a la HIM:** la ausencia de un primer molar permanente debe relacionarse con los otros dientes de la dentición. Las sospechas de extracción debido a HIM son: opacidades demarcadas o restauraciones atípicas en los otros primeros molares permanentes combinados con la ausencia de un primer molar permanente. También se sospecha la ausencia de primeros molares permanentes en una dentadura sana en combinación con opacidades demarcadas en los incisivos para HIM. No es probable que los incisivos se

extraigan debido a HIM (Silva M. , 2016; Weerheijm, et al., 2003).

- **Sensibilidad dental:** Los dientes afectados pueden ser reportados como sensibles. Yendo desde una respuesta leve a estímulos externos hasta hipersensibilidad espontánea. Estos dientes son, con frecuencia, difíciles de anestesiar (Lygidakis, Wong, Jälevik, Vierrou, Alaluusua, & Espelid, 2010; Silva M. , 2016).

- **Diente no erupcionado:** la EAPD considera que el hecho de que el primer molar o incisivo permanente no haya erupcionado a la edad prevista, podría ser indicativo de hipomineralización incisivo molar (Leiva, 2015).

2.5. Diagnóstico Diferencial

Es frecuente que los odontólogos confundan la pérdida post-eruptiva de la estructura dental de los estados más severos de HIM con lesiones cariosas, brindando a la condición el abordaje inadecuado, por lo que el diagnóstico diferencial es de suma importancia. La presencia de restauraciones de localización y extensión atípicas, sobre todo en pacientes con bajo índice de caries, es un elemento que puede contribuir en la consecución del logro del correcto diagnóstico de la condición (Ulate, 2015).

Uno de los aspectos más relevantes de la clínica de la HIM es que raramente los molares se encuentran igualmente comprometidos y que nunca afecta a todos los dientes presentes; es decir, la condición nunca es generalizada (Kirthiga, 2015; Ulate, 2015).

La HIM posee una presentación clínica similar a otras patologías derivadas de alteraciones del desarrollo del esmalte (Leiva, 2015), como:

- **Amelogénesis imperfecta (AI):** Se trata de un grupo de trastornos genéticos, de naturaleza hereditaria. Este ocurre durante el desarrollo dentario, en el cual los dientes son cubiertos por un esmalte delgado que se forma de manera anormal (Dashash, 2013). La AI afecta de una forma más o menos homogénea a todos o casi todos los dientes temporales y permanentes (Varela, 2013).

Debe considerarse la existencia de una historia familiar conocida del problema para asociarse a ella. En la HIM en cambio, podría tener un factor genético asociado, pero al ser multifactorial debería esta relacionada a otro tipo de factores mencionados anteriormente (Leiva, 2015; Savin, 2016).

- **Fluorosis:** es una hipomineralización del esmalte, que se presenta por la ingesta excesiva y crónica de fluoruro, durante la etapa de maduración del esmalte dental, lo cual corresponde a un efecto adverso sistémico (Ramírez, 2016). Su factor etiológico es ambiental y a diferencia de la HIM presenta opacidades difusas que podrían involucrar, en menor grado, a los primeros molares permanentes (Hernández, Muñoz, López, Boj, & Espasa, 2014).
- **Hipoplasias:** es una alteración o perturbación en la formación de la matriz orgánica del esmalte. Puede confundirse con HIM ya que el esmalte también aparece translúcido u opaco, pero en este caso el defecto es cuantitativo, existe una reducción localizada del espesor del esmalte. HIM e hipoplasia son difíciles de diferenciar en el diagnóstico cuando ya se ha producido fractura del esmalte (Arrieta, 2016; Leiva, 2015). Respecto a su localización la hipoplasia se clasifica en **focal**, la cual afecta a uno o dos dientes o **generalizada**, que involucra dientes incisivos y posteriores (Arrieta, 2016).

2.6. Clínica

Clínicamente se observan como opacidades asimétricas, bien delimitadas, de color blanco, crema, amarillo o marrón, pudiendo involucrar desde uno a los cuatro molares, variando su extensión y severidad, sin afectar la zona gingival (Hernández, Muñoz, López, Boj, & Espasa, 2014). Las opacidades de la gama de colores del amarillento al amarillo – marrón, se deben a un daño irreversible del ameloblasto, mientras que las opacidades con variaciones de color del blanco al amarillo – crema corresponden más bien a un ameloblasto que logró recuperarse de la alteración (Temilola, 2015; Ulate, 2015).

Estos defectos se presentan principalmente en el tercio cuspídeo o incisal de la corona de los dientes afectados y se caracterizan por mostrar bordes bien definidos entre el esmalte normal y el afectado (Hernández, Muñoz, López, Boj, & Espasa, 2014), pudiendo el esmalte de un molar estar gravemente afectado mientras que el del contralateral puede presentarse clínicamente con defectos de pequeña dimensión (Fernandes, 2012).

Durante la erupción de los primeros molares permanentes, la superficie hipomineralizada es muy susceptible a caries y erosión. De manera que es importante el diagnóstico precoz de esta patología en el sentido de la aplicación de medidas rigurosas de higiene, que permitan la remineralización de las superficies dentales hipomineralizadas, debiendo, al mismo tiempo, desaconsejarse una dieta cariogénica, así como la

exposición a factores considerados abrasivos – erosivos (Fernandes, 2012).

Debido a su mayor porosidad, las propiedades mecánicas del esmalte hipomineralizado de dientes con HIM son bastante inferiores cuando se comparan con las de dientes sanos, por lo que, con las fuerzas masticatorias, la aparición de fracturas en estos dientes es frecuente (Corral, 2016; Fernandes, 2012). En los incisivos permanentes el efecto de esmalte pareciera tener menor tendencia a la fractura y severidad; sin embargo, son extensos y se presentan más frecuentemente en la superficie vestibular (Hernández, Muñoz, López, Boj, & Espasa, 2014).

De igual forma, debido a su irregularidad, permiten una mayor retención de placa bacteriana y el establecimiento de nichos bacterianos, proporcionando mejores condiciones para su progresión y el posible alcanzamiento de la pulpa (Fernandes, 2012; Kevrekidou, 2015; Silva M. , 2016).

Existe una correlación entre la cantidad de superficies afectadas y la severidad de las lesiones (Ulate, 2015). La HIM causa hipersensibilidad y dolor durante la masticación, vuelve al cepillado dental una experiencia dolorosa y difícil de realizar, aun cuando el esmalte está intacto (Subramaniam, 2016). Esto predispone la aparición precoz de caries, pérdida de dimensión vertical y de longitud del arco y, genera impacto en las necesidades de tratamiento: búsqueda de soluciones para el control

de la sensibilidad, la recuperación estética y funcional del paciente, sumado a una mayor dificultad en la rehabilitación con restauraciones adhesivas (Gurrusquieta, 2017; López, 2013); además, genera un impacto negativo en la calidad de vida de los niños con la lesión (Temilola, 2015).

Mathu-Muju y Wright propusieron un árbol de toma de decisiones de acuerdo al nivel de afectación (Gómez, 2012), así:

- **HIM Leve:** Opacidades aisladas bien delimitadas en áreas sin carga o estrés masticatorio. Ausencia de pérdida de los tejidos duros. No hay caries asociada con el defecto de esmalte. No hay hipersensibilidad. Cuando se presenta en los incisivos, la alteración es leve (Gómez, 2012; Leiva, 2015; Ulate, 2015).
- **HIM Moderada:** Opacidades bien delimitadas en incisivos o molares en el tercio oclusal y/o incisal que afecta una o dos superficies, sin involucrar las cúspides y sin fractura del esmalte al erupcionar, aunque puede ocurrir post-eruptivamente debido a la función. Presencia de restauraciones atípicas intactas. Hay compromiso estético la sensibilidad es normal (Gómez, 2012; Leiva, 2015; Ulate, 2015).
- **HIM Severo:** Pérdida post-eruptiva del esmalte y fracturas. Presencia de caries extensas asociadas al esmalte defectuoso

y/o presencia de restauraciones atípicas defectuosas, con compromiso de la estética e hipersensibilidad (Gómez, 2012; Leiva, 2015; Ulate, 2015).

Biondi (2010) en su estudio, propuso utilizar una clasificación de HIM de acuerdo a su color y severidad y, de acuerdo a la extensión de las lesiones (Ulate, 2015), así:

Aspecto	Código
Normal	0
Blanco crema: LEVE	1
Amarillo – marrón: MODERADO	2
Pérdida del esmalte: SEVERO	3

Tabla 2. Registro del aspecto de las lesiones en pacientes con HIM (Biondi, 2010; Ulate, 2015).

Extensión	Código
No afectada	0
< 1/3	1
> 1/3 < 2/3	2
> 2/3	3

Tabla 3. Registro de extensión de las lesiones en pacientes con HIM (Biondi, 2010; Ulate, 2015).

2.7. Tratamiento

El tratamiento de los niños afectados por HIM debe ir dirigido, en primer lugar, al diagnóstico de las lesiones y al establecimiento del riesgo de caries. Cuando se presenten dientes con ruptura del esmalte y la dentina desmineralizada, se debe emplear un manejo integral con control de la conducta y ansiedad, con el objetivo de ofrecer a los pacientes un tratamiento sin dolor que permita la colocación de restauraciones con larga vida útil y el mantenimiento de una salud bucal adecuada, por lo que es importante establecer medidas de control de la caries (Gómez, 2012).

La frecuencia de intervenciones restauradoras y la necesidad de tratamiento son significativamente mayores que en los grupos de pacientes que no presentan esta patología, por lo que su diagnóstico precoz es fundamental para prevenir consecuencias posteriores (Biondi, 2010; López, Cortese, Álvarez, Salveraglio, Ortolani, & Biondi, 2014).

Restrepo (2014), afirma que pacientes con HIM son tratados diez veces más que pacientes sin esta alteración y, probablemente como consecuencia, son niños que desarrollan temor, miedo y ansiedad (Marković, 2017; Temilola, 2015; Weerheijm, 2004).

El principal desafío para los profesionales es lograr un correcto manejo de conducta, de forma que se pueda alcanzar un adecuado nivel

de anestesia, un buen diseño de la cavidad y una selección apropiada de los materiales de restauración (Gómez, 2012; Leiva, 2015).

El tratamiento de los dientes afectados por HIM consiste en un enfoque mínimamente invasivo reforzando y protegiendo la estructura dental existente (Restrepo, 2016).

Es de suma importancia empezar con un enfoque preventivo en cuanto se haga el diagnóstico a una edad temprana, por lo que se debe dar sugerencias a los padres para el manejo oportuno de la HIM. Como primera línea de tratamiento, debe efectuarse un consejo dietético e indicar el uso de un dentífrico que contenga una concentración de fluoruro de al menos 1000 partes por millón (De la Cruz, 2016; Fernandes, 2012).

Se instaurará un riguroso protocolo de higiene basado en la disminución de placa bacteriana mediante cepillado dental con un cepillo suave, como mínimo por la mañana y por la noche; y en la mineralización de las superficies con en uso diario de enjuagues que contengan flúor (De la Cruz, 2016; Marchena, 2015).

También, se deberá valorar, en cada caso, la colocación de selladores de fosas y fisuras (Marchena, 2015), como opción eficaz en la prevención de la aparición de caries en estos dientes. Debe colocarse en dientes íntegros que no hayan sufrido fracturas. Aunque existen dudas sobre la eficacia de estos, varios estudios longitudinales verificaron altas

tasas de retención, obtenidas con la aplicación de adhesivos, de quinta generación, previo a la colocación del sellante (Fernandes, 2012; Lygidakis, Wong, Jälevik, Vierrou, Alaluusua, & Espelid, 2010).

Para pacientes con hipersensibilidad espontánea, la aplicación profesional de barniz de flúor y posiblemente 0,4% de gel de fluoruro de estaño puede ser útil. Esta modalidad tiene gran importancia en la etapa post-eruptiva temprana cuando el diente defectuoso es más vulnerable a la descomposición y al ataque de caries. En la etapa posterior a la erupción, si todavía está intacto, el diente debe haber madurado y solo debe necesitar el mantenimiento de rutina de una buena higiene oral sin ninguna medida adicional (Lygidakis, Wong, Jälevik, Vierrou, Alaluusua, & Espelid, 2010).

El tratamiento restaurador se torna dificultoso debido a la poca profundidad anestésica, controlar el comportamiento del paciente, la determinación de cuanto esmalte afectado será removido y la elección del material restaurador (Leiva, 2015).

La odontología restauradora mínimamente invasiva es una buena indicación y produce resultados sólidos en muchos casos de HIM. Su objetivo es preservar la mayor estructura dental posible y, con la evolución de los materiales restaurativos y adhesivos dentales, hace que el uso de técnicas funcionales y estéticas sea viable y proporciona un tratamiento

conservador en dientes afectados por cambios morfológicos en el esmalte (Silva M. , 2016).

La preocupación del diseño de la cavidad ha llevado a plantear dos posibles maneras de abordaje en los molares con Hipomineralización del esmalte:

- 1. Eliminación de todo el esmalte defectuoso:** este enfoque proporciona esmalte sano para la unión, pero se elimina el excesivo tejido dental (De la Cruz, 2016; Lygidakis, Wong, Jälevik, Vierrou, Alaluusua, & Espelid, 2010).
- 2. Eliminación únicamente el esmalte poroso, hasta que se sienta resistencia a la fresa o a la sonda:** este enfoque es menos invasivo, pero los márgenes pueden tener un alto riesgo de ruptura debido a una unión defectuosa (De la Cruz, 2016; Lygidakis, Wong, Jälevik, Vierrou, Alaluusua, & Espelid, 2010).

La elección del material restaurador va a depender de la severidad del defecto, de la edad y de la cooperación del paciente. Dentro de las opciones están: las resinas compuestas, amalgamas, ionómeros de vidrio, coronas preformadas. Sin embargo, el diseño restaurador adhesivo debe usarse en todos los casos. La amalgama no es un materia adhesivo, por lo que su uso no está sugerido. Su incapacidad para resguardar estructuras remanentes, ha dado como

resultado en varios estudios, la ruptura del esmalte, teniendo un pronóstico desfavorable (De la Cruz, 2016; Leiva, 2015).

Finalmente, se puede considerar la exodoncia y un manejo ortodóntico. Cualquier extracción de un primer molar permanente debe llevarse a cabo con la debida consideración de las posibles complicaciones de ortodoncia. Si la condición es favorable, la edad dental ideal para extraer el primer molar permanente defectuoso sería de 8.5 - 9 años de edad para permitir que los segundos molares permanentes se desvíen a la posición del primer molar perdido, estableciendo una oclusión aceptable; sin embargo, la extracción posterior a la edad de 10.5 años también podría dar resultados aceptables (Lygidakis, Wong, Jälevik, Vierrou, Alaluusua, & Espelid, 2010).

3. Objetivos

3.1. Objetivo General

Estimar la prevalencia de Hipomineralización Incisivo Molar (HIM), por medio de la exploración visual, en niños escolares entre los 9 y 12 años de dos escuelas de Quito, Ecuador durante febrero – marzo 2018.

3.2. Objetivos Específicos

- Determinar la prevalencia de HIM según el género entre niños de 9-12 años de edad pertenecientes a dos escuelas de Quito, Ecuador durante febrero – marzo 2018.
- Determinar la edad en que se observa con mayor frecuencia HIM entre niños de 9-12 años de edad pertenecientes a dos escuelas de Quito, Ecuador durante febrero – marzo 2018.
- Establecer el grupo dentario más afectado por HIM de los niños de 9-12 años pertenecientes a dos escuelas de Quito, Ecuador durante febrero – marzo 2018.

4. Materiales y Métodos

4.1. Diseño del estudio

Esta investigación corresponde a un estudio transversal ya que los individuos fueron observados una vez para su evaluación; también, es descriptivo ya que se describen las características clínicas en escolares que fueron tomados como muestra mediante la observación de su cavidad bucal y, por último es un estudio cuantitativo porque generó información numérica de la prevalencia de la enfermedad en la población que fue objeto de estudio (De la Cruz, 2016).

4.2. Población y Muestra

Formaron parte de este proyecto las escuelas Julio María Matovelle y el Instituto de Investigación, Educación y Promoción Popular del Ecuador (INEPE). Ubicadas al norte y sur de la ciudad respectivamente. Con un total de 422 estudiantes. Se utilizó un muestreo probabilístico simple, técnica que brinda a todos los individuos de la población las mismas oportunidades de ser seleccionados; además, que permite la ausencia de sesgos de muestreo (Espinoza, 2016). En la escuela Julio María Matovelle autorizaron 178 representantes de los niños y, en el INEPE aprobaron la participación de 122 estudiantes, con un total de participantes en las dos escuelas de 300 niños.

Previamente este estudio fue revisado y aprobado por parte del Comité de Ética de Investigación en Seres Humanos de la Universidad San Francisco de Quito, mismo que se autorizó el bajo el código 2017-165PG.

4.3. Materiales

- Sillón odontológico portátil Jd010
- Mascarillas descartables Prehma
- Gafas de protección plásticas
- Espejos bucales estériles
- Guantes descartables de nitrilo Maxter
- Cepillos profilácticos Prehma
- Polvo de piedra pómez
- Vasos dappen
- Micromotor NSK
- Retractores plásticos
- Espejos intraorales
- Cámara fotográfica Canon
- Brochure informativo (Anexo 4)
- Ficha de recolección de datos (Anexo 3)
- Almohadilla de tinta

4.4. Criterios de Inclusión

- Niños de ambos sexos
- Niños pertenecientes a las escuelas Julio María Matovelle e INEPE.
- Niños nacidos entre 2005 – 2008 (entre 9-12 años de edad).
- Niños cuyos padres hayan firmado el consentimiento informado.
- Niños que presenten erupcionados los 4 primeros molares definitivos y los 8 incisivos definitivos al momento del examen.

4.5. Criterios de Exclusión

- Niños portadores de: amelogénesis imperfecta, fluorosis, hipoplasias, alteraciones colorimétricas por tetraciclina, enfermedades genéticas o congénitas (Leiva, 2015; Oliveira, 2015; Temilola, 2015).
- Niños con bandas de ortodoncia o restauraciones que impidan el examen clínico.
- Pacientes no colaboradores, es decir niños que no permiten por voluntad propia realizar el examen clínico.

4.6. Recolección de Datos

Se contactó a las autoridades de los establecimientos educativos, donde se dio a conocer el proyecto y se obtuvo su compromiso, autorización y colaboración. Se entregó, personalmente, a los padres de familia de quintos, sextos y séptimos de básica un consentimiento

informado previamente aceptado por el Comité de Ética de Investigación en Seres Humanos de la Universidad San Francisco de Quito (Anexo 1).

Previo al examen clínico, se realizó un “Curso de entrenamiento y calibración de examinadores para diagnóstico de Hipomineralización Incisivo Molar”. Obteniéndose los valores en índices KAPPA: inter-examinador 0,80 e intra-examinador 0,67, estableciéndose en ambos casos y, de acuerdo a los resultados una fuerza de concordancia “considerable”. El curso fue dictado por la Dra. Ingrid Ordóñez, especialista en la materia y tuvo una duración aproximada de 20 horas, cumpliendo un programa desarrollado para lograr la interpretación, comprensión y aplicación uniforme de criterios establecidos por la Academia Europea de Odontología Pediátrica (EAPD) para el diagnóstico de la Hipomineralización Incisivo Molar.

Antes de la examinación, los estudiantes leyeron y asintieron con su huella la aprobación del examen en una hoja de Asentimiento Informado aprobado por el Comité de Ética de Investigación en Seres Humanos de la Universidad San Francisco de Quito (Anexo 2, Gráfico 1).

La observación fue realizada en un sillón odontológico (Gráfico 2) con iluminación de luz natural, se utilizó el material necesario para garantizar la comodidad del examinado y del operador, junto con las medidas de bioseguridad necesarias en este tipo de intervenciones (Leiva, 2015).



Gráfico 1. Ayuda de auxiliar a participantes en colocación de huella digital en hoja de asentimiento informado.

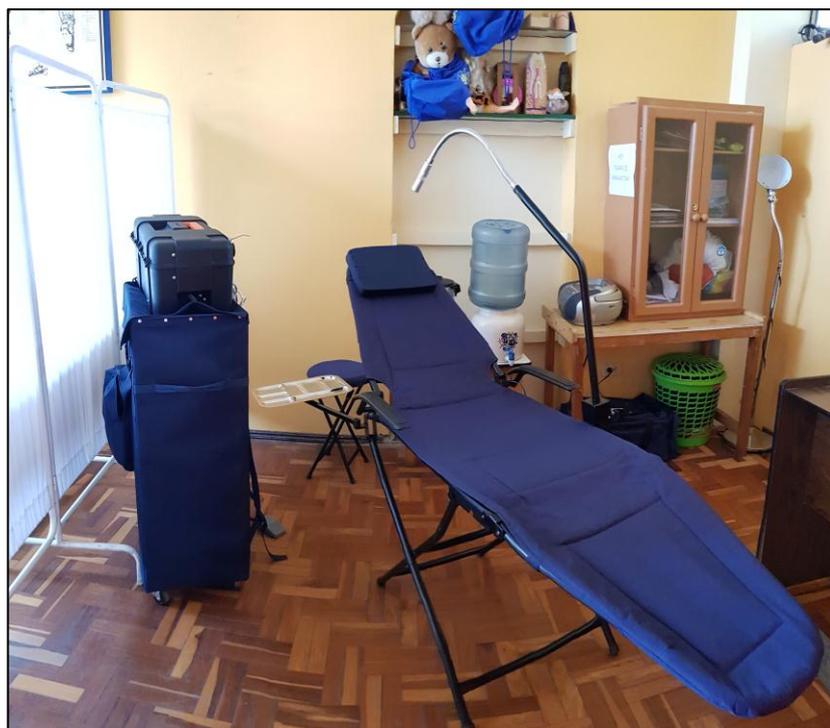


Gráfico 2- Sillón Odontológico utilizado para examen intraoral.

Además, se contó con el apoyo de una auxiliar, debidamente entrenada, (Gráfico 1) quien realizó el registro de datos en las fichas de recolección (Anexo 3) y se encargó de la organización del lugar de trabajo donde se evaluó a cada participante.

En cada niño se realizó una profilaxis con la ayuda de un micromotor NSK, polvo de piedra pómez y cepillos profilácticos (Gráfico 3).

Se tomaron registros fotográficos con una cámara fotográfica Canon, espejos intraorales y retractores plásticos (de bordes redondeados) en los ni-

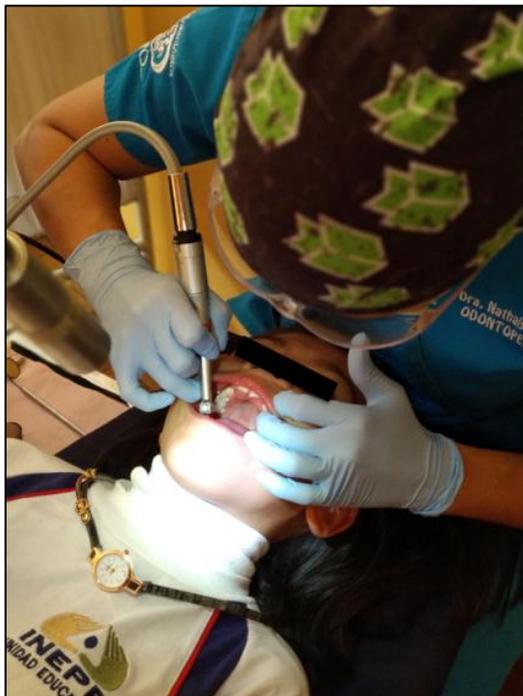


Gráfico 3. Profilaxis dental en cada participante.

ños que presentaron el defecto. Éstas no incluyeron el rostro, ni ningún rasgo que permita identificar al paciente (Gráficos 4-9).

El análisis de Hipomineralización se llevó a cabo bajo los Criterios de Puntuación de HIM acorde a la Academia Europea de Odontología Pediátrica (Tabla 4) y, su severidad se clasificó de acuerdo a los criterios de Mathu – Muju y Wright (Tabla 5). Tal como lo sugiere el Grupo Australiano D3 (*Developmental Dental Defects = D3*), el mismo que, con el apoyo de la Asociación Internacional de Odontología Pediátrica, busca

investigar y educar sobre los defectos de esmalte, en especial sobre la HIM.

Hipomineralización Incisivo Molar	
Ausencia	Sin alteraciones del esmalte
Presencia	Opacidades demarcadas en la parte oclusal y vestibular de molares y cara vestibular de incisivos
	Ruptura Post Eruptiva
	Restauraciones Atípicas que revelan extensiones similares a la hipomineralización. Frecuentemente se nota la opacidad en el borde de la restauración
	Molares extraídos debido a la HIM
	<p>Sensibilidad Dental</p> <ul style="list-style-type: none"> • Espontánea <ul style="list-style-type: none"> - Cepillado dental • Provocada <ul style="list-style-type: none"> - Estímulo frío - Estímulo caliente
	Diente no Erupcionado

Tabla 4. Criterios diagnósticos de HIM según la EAPD (Weerheijm, et al., 2003).

Severidad de la HIM	
Leve	Opacidades aisladas bien delimitadas en áreas sin carga o estrés masticatorio. Ausencia de pérdida de los tejidos duros. No hay caries asociada con el defecto de esmalte. No hay hipersensibilidad. Cuando se presenta en los incisivos, la alteración es leve.
Moderada	Opacidades bien delimitadas en incisivos o molares en el tercio oclusal y/o incisal que afecta una o dos superficies, sin involucrar las cúspides y sin fractura del esmalte al erupcionar, aunque puede ocurrir post-eruptivamente debido a la función. Presencia de restauraciones atípicas intactas. Hay compromiso estético la sensibilidad es normal.
Severa	Desintegración del esmalte, ocurre con frecuencia cuando el diente esta emergido. Hay historia de sensibilidad dental. Caries, a menudo, extensa se asocia con el esmalte afectado. La destrucción de la corona puede fácilmente involucrar a la pulpa dental. Presencia de restauraciones atípicas defectuosas. El representante expresa preocupación por la estética.

Tabla 5. Clasificación del grado de severidad de HIM de acuerdo a los criterios de Mathu-Muju y Wright (2006) (Gómez, 2012; Ulate, 2015).



Gráfico 4. Uso de retractor plásticos para toma de fotografías. HIM moderada en incisivos centrales superiores.



Gráfico 5. HIM severa unidad dental 26.



Gráfico 6. Restauración atípica fallida. HIM severa unidad dental 36.



Gráfico 7. HIM leve unidad dental 12.



Gráfico 8. HIM leve unidad dental 46.



**Gráfico 9. Restauración atípica fallida.
HIM severa unidad dental 46.**



Gráfico 10. HIM severa unidad dental 16.

Al finalizar, se realizaron charlas educativas con todos los niños evaluados para que den más énfasis a su higiene dental (Gráfico 11). También, se entregó un brochure sobre la HIM con los cuidados que el niño y el representante deben tener ante la presencia de este defecto (Anexo 4). Adicionalmente, por el compromiso adquirido con los representantes de los niños, se envió el diagnóstico y las necesidades de tratamiento preventivos y / o curativos de los estudiantes involucrados en la investigación.



Gráfico 11. Charlas educativas a participantes.

5. Análisis de Datos

Se construyó una base de datos en una hoja de cálculo Microsoft Excel 2010 (Microsoft Office Professional Plus 2010); para el análisis de datos se utilizó el programa informático SPSS 24.0. Se realizó un análisis de las frecuencias, y porcentajes para variables categóricas. Para la comparación de grupos, se utilizó la prueba de chi-cuadrado y t de Student.

6. Resultados

Se evaluaron clínicamente a 300 escolares entre las edades de 9 a 12 años, el 52% (n=156) corresponde a niños y el 48% (n=144) a niñas. La edad promedio fue de $10 \pm 0,85$ años. En la distribución según edad, los escolares de 10 y 11 años concentran el 70% de la muestra, 37% (n=111) y 33,33% (n=100) respectivamente. Se consideró estadísticamente significativo un valor de $p < 0,05$. (Tabla 6).

Variable	N=300 (%)	HIM* n=41(%)
Sexo		
Masculino	144 (52)	18(43,90)
Femenino	156 (48)	23 (56,10)
Edad		
9	77 (25,67)	12 (29,27)
10	111 (37)	21 (51,22)
11	100 (33,33)	8 (19,51)
12	12 (4)	0 (0)

HIM* Hipomineralización Incisivo Molar

Tabla 6. Descripción de las características según sexo y edad.

La prevalencia de HIM en escolares entre de 9 a 12 años fue del 13,7% (Figura 1). En cuanto al objetivo específico número 1, al analizar la presencia de HIM según el sexo, un 16% (n= 23) de los casos ocurrió en niños y un 11,5 % (n=18) en niñas, la relación entre la presencia de HIM y el sexo, no fue estadísticamente significativo ($p=0,26$) (Figura 2).

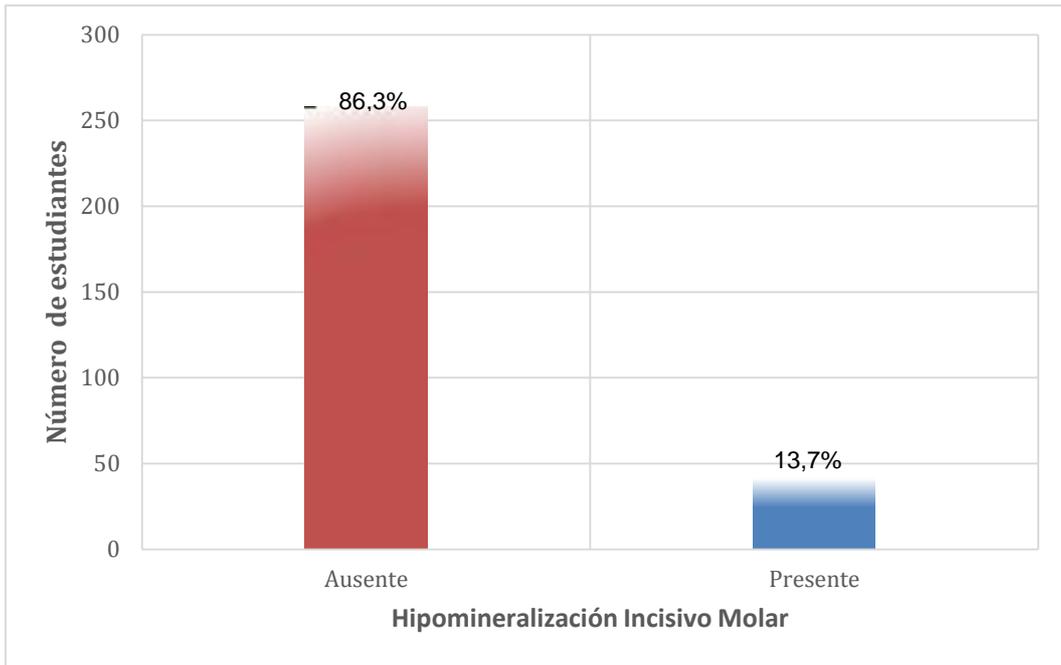


Figura 1. Prevalencia de HIM en niños de 9-12 años pertenecientes a dos escuelas de Quito, Ecuador.

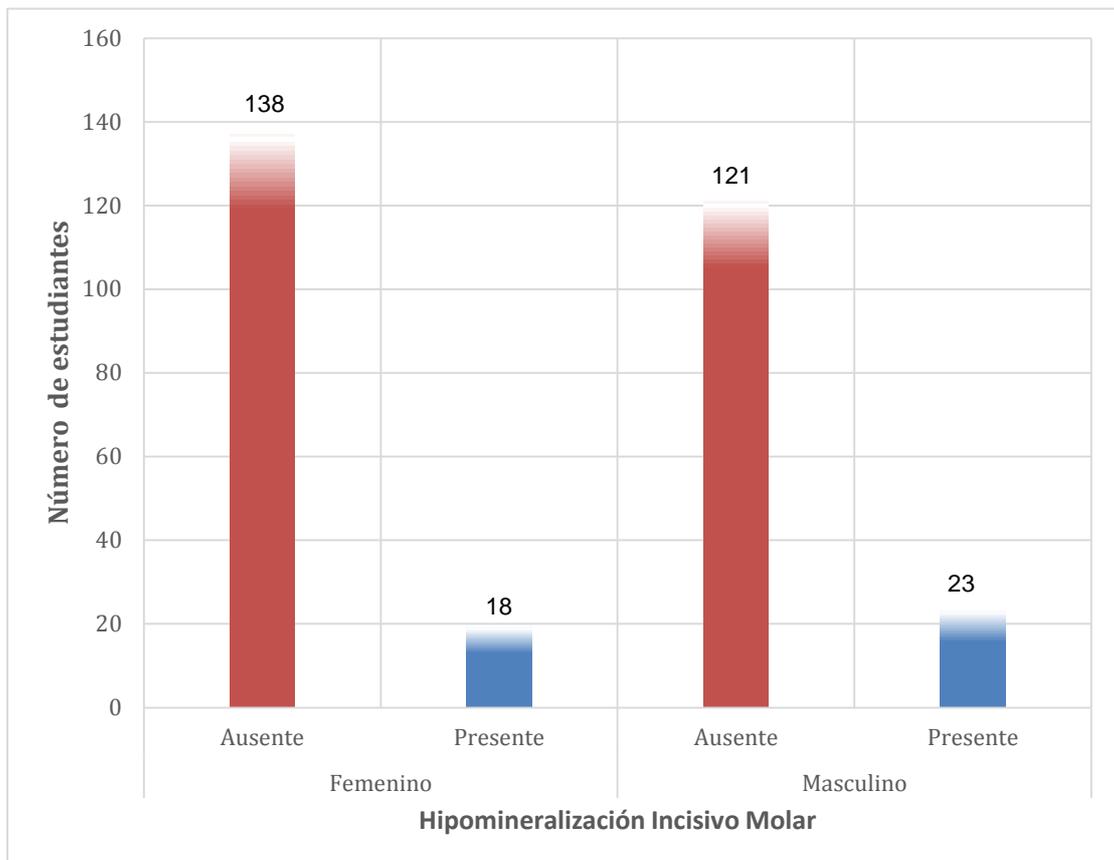


Figura 2. HIM en escolares de 9 - 12 años de edad según el sexo.

En cuanto al segundo objetivo específico, al evaluar la presencia de HIM y la edad de los escolares durante el rango de observación de esta investigación, se encontró que la mayoría de casos de HIM se presentó en escolares de 10 años (n=21), seguido por los de 9 años (n=12). Con una asociación estadísticamente significativa ($p=0,05$) entre el HIM y la edad (Figura 3).

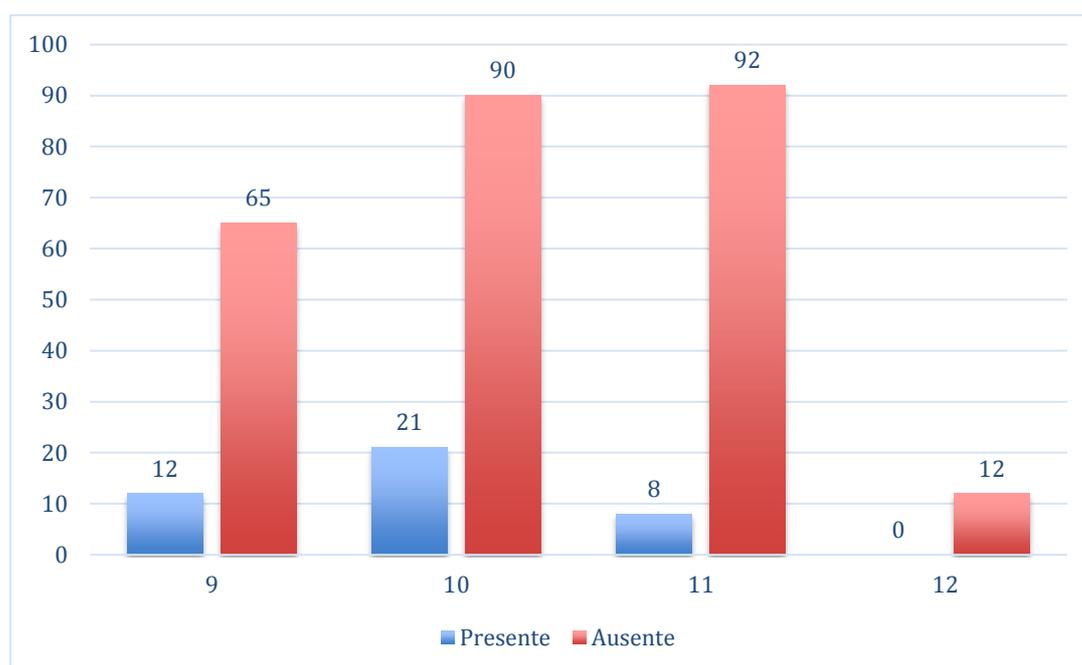


Figura 3. HIM en escolares de 9 - 12 años según el grupo etario.

En la tabla 7 se describe los casos de HIM según la clasificación Mathu-Muju y Wright para determinar el grado de severidad según las piezas dentales.

Piezas dentarias	Clasificación Mathu - Muju y Wright			Total n=95 (%)
	Leve	Moderado	Severo	
Incisivos Superiores	6	2	7	15 (15,8)
Incisivos Inferiores	5	2	1	8 (8,4)
Molares Superiores	18	8	18	44 (46,3)
Molares Inferiores	11	4	13	28 (29,5)

Tabla 7. HIM según la clasificación Mathu - Muju y Wright para determinar el grado de severidad según las piezas dentales.

En el último objetivo específico se determinó que de los 41 escolares que presentaron HIM, se identificaron 95 piezas dentales afectadas, el 15,8% (n=15) se localizaron en los incisivos superiores, el 8,4% (n=8) en incisivos inferiores, el 46,3% (n=44) en molares superiores y un 29,55 (n=28) en molares inferiores. Con una asociación estadísticamente significativa ($p=0,05$) entre el HIM y el grupo dentario más afectado (Figura 4).

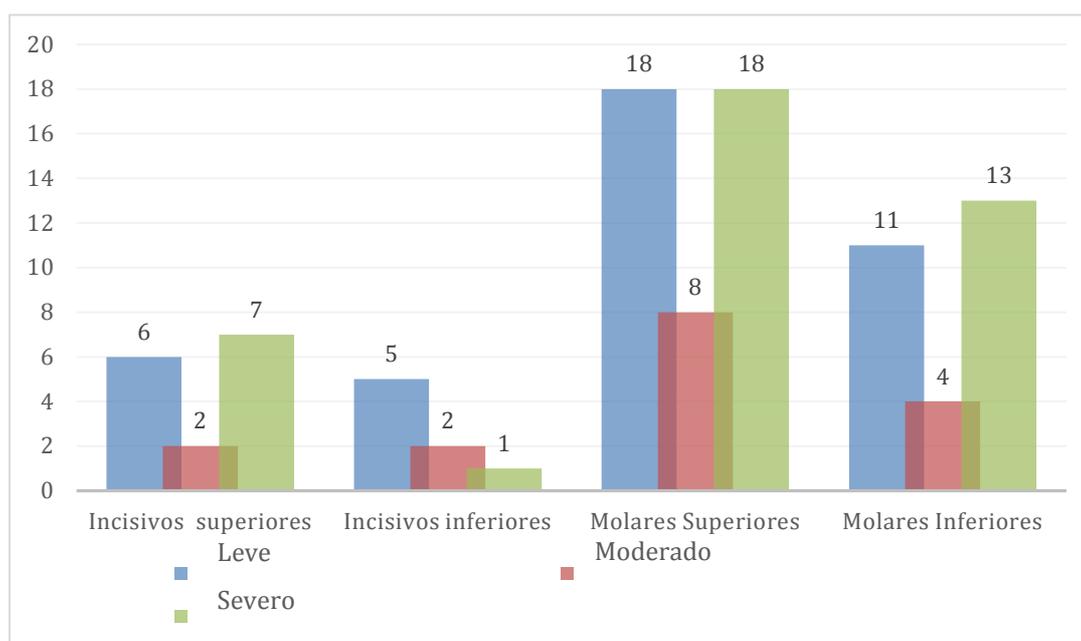


Figura 4. HIM en niños de 9-12 años según la severidad de acuerdo a los criterios de Mathu - Muju y Wright.

7. Discusión

La Hipomineralización Incisivo Molar es un defecto cualitativo del esmalte asociado con alteraciones sistémicas o agresiones ambientales que ocurren durante los tres primeros años de vida (Gómez, 2012).

Su etiología es multifactorial y existen limitaciones para establecerla, ya que hay dificultad para determinar el momento exacto de la aparición del defecto del esmalte y el umbral al que son capaces de responder los ameloblastos. Además de la incapacidad de determinar con exactitud la alteración sistémica que daña los ameloblastos y, en consecuencia, que da lugar a la hipomineralización (Ulate, 2015).

La HIM está emergiendo como un desafío costoso y, en gran parte silencioso, a la salud pública. Cuando es comparada con otros defectos de esmalte, se destaca por tener mayor impacto. Su prevalencia es inquietantemente alta, afectando a 1 de cada 6 niños en todo el mundo. La HIM ha ganado notoriedad en los últimos 15 años y, aun así, su juicio recae principalmente en los especialistas en Odontopediatría; esto, debido a que es, por mucho, diagnosticada erróneamente como caries regular (Hubbard, 2017).

La HIM representa un reto para la comunidad odontológica, ya que los niños con dicha patología presentan hipersensibilidad, miedo y ansiedad; además que son víctimas de múltiples tratamientos dentales fallidos. Es por

esta razón que el diagnóstico debe ser diferencial, tomando en cuenta las opacidades demarcadas y características propias de la HIM, versus la caries dental y otros defectos de esmalte como fluorosis, hipoplasias o amelogénesis imperfecta que pueden confundir al profesional (Savin, 2016; Ulate, 2015).

Los valores de prevalencia reportados por diferentes autores son heterogéneos, y varían entre un 2,4% y un 44% en el mundo (López, Cortese, Álvarez, Salveraglio, Ortolani, & Biondi, 2014).

La prevalencia de HIM del 13,7%, encontrada en ésta investigación, revela valores similares a los de un estudio previo realizado por De la Cruz (2016) en la Provincia de Santa Elena, Ecuador, donde la prevalencia de HIM fue de 14%; también, coincide con Murrieta (2016), quien reportó el 14% de prevalencia en México. Además, en comparación con otros países latinoamericanos, ésta resulta menor a la hallada en Brasil, Argentina y Chile, quienes reportan prevalencias de 18,4%, 16.1% y 16,8 respectivamente (López, Cortese, Álvarez, Salveraglio, Ortolani, & Biondi, 2014; Moura de Lima, 2015).

Respecto a la relación entre la presencia de HIM y el sexo, Mulic (2017) y López (2013) afirman que ésta es mayor en niñas que en niños; sin embargo, la presente investigación determinó que no fue estadísticamente significativo, coincidiendo con varios investigadores como: Kirthiga (2015),

Kevrekidou (2015), Hernández, Muñoz, López, Boj, & Espasa (2014), Temiola (2015) y Leiva (2015).

Leiva (2015), concluyó que la edad promedio en que más se observó HIM fue a los 9 años; concordando con éste estudio, donde la mayoría de casos de HIM se presentó en escolares de 10 años, seguido por los de 9 años. No obstante, Murrieta (2016) y Kevrekidou (2015), determinaron en sus investigaciones que la HIM no resultó estar asociada con la edad.

Los primeros molares permanentes superiores fueron las unidades dentarias más afectadas cualitativa y cuantitativamente, al igual que en los reportes de Kevrekidou (2015) y Hernández, Muñoz, López, Boj, & Espasa (2014). Incluso, Mulic (2017) encontró que la presencia de HIM en los primeros molares permanentes superiores es 1,8 veces más frecuente que en los primeros molares permanentes inferiores y, que los incisivos superiores son afectados con más frecuencia que los incisivos mandibulares, situación que va de la mano con la presente investigación y con los resultados obtenidos por Deepthi (2016). En contraste, otros estudios afirman que los primeros molares inferiores son los más afectados, debido a su erupción temprana en comparación con los superiores (Subramaniam, 2016). Otras investigaciones, en cambio, no muestran una diferencia estadística entre unidades dentarias superiores e inferiores (Deepthi, 2016).

8. Conclusiones

- La prevalencia de HIM encontrada en escolares entre 9 a 12 años, de dos escuelas de Quito, Ecuador, durante febrero – marzo 2018 fue 13,7%.
- No se encontró diferencias estadísticamente significativas al asociar la presencia de HIM con el género de los niños.
- Se encontró una asociación entre HIM con la edad de los niños, pudiendo observarse que la mayoría de casos se presentaron en escolares de 10 años.
- Las unidades dentarias más afectadas cualitativa y cuantitativamente fueron los primeros molares permanentes superiores.
- El molar superior derecho (16), es la unidad dentaria con mayor afectación tanto en frecuencia como en severidad dentro del grupo molar.
- El molar inferior izquierdo (36), es la unidad dentaria con menor afectación en relación a frecuencia; sin embargo su homólogo opuesto (46) es el más afectado en cuanto a severidad dentro del grupo molar inferior.
- Las unidades dentarias menos afectadas cualitativa y cuantitativamente fueron los incisivos laterales permanentes inferiores.

- El incisivo central inferior izquierdo (31) fue la unidad dentaria más afectada en frecuencia y severidad dentro del grupo incisivo.
- El incisivo lateral izquierdo (42) fue la unidad dentaria menos afectada tanto en frecuencia como en severidad dentro del grupo incisivo.

9. Recomendaciones

- Realizar nuevas investigaciones que incluyan cuestionarios para determinar la etiología, el impacto de la Hipomineralización Incisivo Molar en la experiencia de caries y su posible aparición cuando se ha presentado hipomineralizaciones en los segundos molares temporales.
- Manejar esta condición con alternativas preventivas aplicadas tempranamente desde momento mismo del diagnóstico inicial, como remineralizaciones con flúor o colocación de sellantes.
- Se recomienda tanto a los Odontólogos generales como a Odontopediatras mantenerse al día sobre esta patología, de forma que se eviten diagnósticos errados y tratamientos poco funcionales.
- Brindar información certera a los padres de familia les permitirá no solo conocer sobre el defecto en los dientes de sus hijos, sino acceder a un tratamiento oportuno.
- Recomendar a los padres de familia que lleven a sus hijos al Odontopediatra, experiencia que les permitirá disminuir su miedo y ansiedad, asegurando una mejora de su conducta en sus futuras visitas odontológicas.

- Finalmente, se recomienda a futuros investigadores, mantener un contacto con los docentes y autoridades de los planteles educativos que formaron parte de este estudio, ya que mostraron gran interés en el tema y, aceptaron dar continuidad a próximas investigaciones relacionadas con la HIM.

Referencias Bibliográficas

- Arrieta, E. (2016). El proceso de caries en niños y su relación con la hipomineralización e hipoplasia del esmalte. *Oral* , 1333-1336.
- Biondi, A. (2010). Características línicas y factores de riesgo asociados a Hipomineralización Molar Incisiva. *Revista de la Facultad de Odontología UBA* , 11-15.
- Corral, C. (2016). Impacto de la hipomineralización incisivo molar en la experiencia de caries en escolares de 6-12 años en Santiago, Chile. *Revista Clínica de Periodoncia, Implantología y Rehabilitación Oral* , 277-283.
- Dashash, M. (2013). Interventions for the restorative care of amelogenesis imperfecta in children and adolescents. *Cochrane Database of Systematic Reviews* , 1-21.
- De la Cruz, C. (2016). *Hipomineralización incisivo-molar: aspectos clínicos de la severidad*. Guayaquil: Universidad de Guayaquil, Facultad Piloto de Odontología.
- Deepthi, S. (2016). Prevalence of molar incisor hypomineralization in school children aged 8-12 years in Chennai. *Journal of Indian Society of Pedodontics and Preventive Dentistry* , 134-138.

- Fernandes, A. S. (2012). Hipomineralização incisivo-molar: uma revisão da literatura. *Revista Portuguesa de Estomatologia, Medicina Dentária e Cirurgia Maxilofacial* , 258-262.
- Gambetta, K. (2016). Knowledge, experience and perceptions regarding Molar-Incisor Hypomineralisation (MIH) amongst Australian and Chilean public oral health care practitioners. *BMC Oral Health* , 2-9.
- Gurrusquieta, B. (2017). Prevalence of Molar Incisor Hypomineralization in Mexican Children. *The Journal of Clinical Pediatric Dentistry* , 18-21.
- Gómez, J. (2012). Diagnóstico y Tratamiento de la Hipomineralización Incisivo Molar. *Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Ortopedia* , 1-12.
- Hernández, M., Boj, J., & Espasa, E. (2016). Do We Really Know the Prevalence of MIH? *The Journal of Clinical Pediatric Dentistry* , 259-263.
- Hernández, M., Muñoz, S., López, F., Boj, J., & Espasa, E. (2014). Prevalencia de la hipomineralización incisivo molar en una muestra de 772 escolares de la provincia de Barcelona. *Odontología Pediátrica Madrid* , 115-125.
- Hubbard, M. (2017). Molar Hypomineralisation: a Call to Arms for Enamel Researchers. *Frontiers in Physiology* , 1-6.

- Kevrekidou, A. (2015). Molar Incisor Hypomineralization of Eight- and 14-year-old Children: Prevalence, Severity, and Defect Characteristics. *Pediatric Dentistry* , 455-461.
- Kirthiga, M. (2015). Prevalence and severity of molar incisor hypomineralization in children aged 11-16 years of a city in Karnataka, Davangere. *Journal of Indian Society of Pedodontics and Preventive Dentistry* , 213-217.
- Leiva, G. (2015). Distribución del grado de severidad de hipomineralización incisivo-molar en niños de 6 a 12 años de la región metropolitana / estudio preliminar . *Universidad de Chile* .
- Lygidakis, N., Wong, F., Jälevik, B., Vierrou, A., Alaluusua, S., & Espelid, I. (2010). Best Clinical Practice Guidance for clinicians dealing with children presenting with Molar-Incisor-Hypomineralisation (MIH) An EAPD Policy Document. *European Archives of Paediatric Dentistry* , 75-81.
- López, M. d. (2013). Prevalencia de la Hipomineralización Molar-Incisiva (MIH) en niños con diferente cobertura asistencial (privada y pública) en Montevideo, Uruguay. *Odontoestomatología* , 4-15.
- López, M. d., Cortese, S., Álvarez, L., Salveraglio, I., & Ortolani, A. B. (2014). Comparación de la prevalencia de hipomineralización molar incisiva en niños con diferente cobertura asistencial en las ciudades de

Buenos Aires (Argentina) y Montevideo (Uruguay). *Salud Colectiva* , 243-251.

- Maccagno, L. (2014). *Asociación de la hipomineralización incisivo-molar con la edad y género en niños de una institución educativa pública del distrito de Ate Vitarte, en el año 2013* . Lima: Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas.
- Marchena, L. (2015). Diagnóstico y tratamiento del síndrome hipomineralización incisivomolar. Caso clínico . *Revista Europea de Estomatología* , 1-5.
- Marković, L. (2017). Relationship between Molar Incisor Hypomineralization and dental caries at eight-year-old children. *Stomatološki Glasnik Srbije* , 81-84.
- Mittal, N. (2016). Phenotypes of Enamel Hypomineralization and Molar Incisor Hypomineralization in Permanent Dentition: Identification, Quantification and Proposal for Classification. *The Journal of Clinical Pediatric Dentistry* , 367-374.
- Moura de Lima, M. d. (2015). Epidemiologic Study of Molar-incisor Hypomineralization in Schoolchildren in Northeastern Brazil. *Pediatric Dentistry* , 513-519.

- Mulic, A. (2017). How serious is Molar Incisor Hypomineralisation (MIH) among 8- and 9-year-old children in Bosnia-Herzegovina? A clinical study. *European Journal of Paediatric Dentistry* , 153 – 157.
- Murrieta, J. F. (2016). Frecuencia y severidad de hipomineralización incisivo molar (HIM) en un grupo de niños Mexicanos, 2014. *Revista Nacional de Odontología* , 2-14.
- Oliveira, C. (2015). Molar incisor hypomineralization: Considerations about treatment in a controlled longitudinal case. *Journal of Indian Society of Pedodontics and Preventive Dentistry* , 152-155.
- Ramírez, B. (2016). Fluorosis dental en niños de 12 y 15 años del municipio de Andes. *CES Odontología* , 33-43.
- Restrepo, M. (2014). Abordaje conservador y mínimamente invasivo de la Hipomineralización Molar-Incisivo (HMI) - Relato de casos clínicos. *Revista CES Odontología* , 122-130.
- Restrepo, M. (2016). Effect of Fluoride Varnish on Enamel Remineralization in Anterior Teeth with Molar Incisor Hypomineralization. *The Journal of Clinical Pediatric Dentis* , 207-210.
- Santana, S. (2016). *Hipomineralización Incisivo Molar*. Guayaquil: Universidad de Guayaquil, Facultad Piloto de Odontología.

- Savin, C. (2016). Molar Incisor Hypomineralisation Syndrome (MIH). *Pediatric Dentistry* , 284-287.
- Silva, M. (2016). Molar incisor hypomineralization: an aesthetic conservative restorative approach. *Revista Gaúcha de Odontologia* , 186-192.
- Silva, M. (2016). Etiology of molar incisor hypomineralization – A systematic review. *Community Dent Oral Epidemiology* , 342-353.
- Subramaniam, P. (2016). Prevalence of molar incisor hypomineralization in 7–9-year-old children of Bengaluru City, India. *Contemporary Clinical Dentistry* , 11-15.
- Temilola, O. (2015). The prevalence and pattern of deciduous molar hypomineralization and molar-incisor hypomineralization in children from a suburban population in Nigeria. *BMC Oral Health* , 15-21.
- Ulate, J. (2015). Hipomineralización incisivo molar, una condición clínica aún no descrita en la niñez costarricense. *ODOVTOS-International Journal of Dental Sciences* , 15-28.
- Varela, M. (2013). Amelogenesis imperfecta: revisión. *Cient Dent* , 73-80.

- Weerheijm, K., Duggal, M., Mejare, I., Papagiannoulis, K., Koch, G., Martens, L., et al. (2003). Judgement criteria for Molar Incisor Hypomineralisation (MIH) in epidemiologic studies: a summary of the European meeting on MIH held in Athens, 2003. *European Journal of Paediatric Dentistry* , 110-113.
- Weerheijm, K. (2004). Molar Incisor Hypomineralization (MIH): Clinical Presentation, Aetiology and Management. *Dent Update* , 9-12.

Anexos

- **Anexo 1: Formulario de Consentimiento Informado**



**Comité de Ética de Investigación en Seres Humanos
Universidad San Francisco de Quito
El Comité de Revisión Institucional de la USFQ
The Institutional Review Board of the USFQ**

Formulario Consentimiento Informado

Título de la investigación: Prevalencia de la Hipomineralización Incisivo Molar (HIM) en niños entre 9-12 años de edad pertenecientes a dos escuelas de Quito, durante febrero y marzo de 2018.

Organización del investigador: Universidad San Francisco de Quito

Nombre del investigador principal: Nathaly Vanessa Chávez Jaramillo

Datos de localización del investigador principal: 2961527 / 0984660590/
nathy_vchj@hotmail.com

Co-investigadores: Martha Cecilia Pérez Granja

DESCRIPCIÓN DEL ESTUDIO

Introducción

Este formulario incluye un resumen del propósito de este estudio. Usted puede hacer todas las preguntas que quiera para entender claramente su participación y despejar sus dudas. Para participar puede tomarse el tiempo que necesite para consultar con su familia y/o amigos si desea participar o no.

Usted ha sido invitado a participar en un investigación sobre Prevalencia de la Hipomineralización Incisivo Molar (HIM) en niños entre 9-12 años de edad pertenecientes a dos escuelas de Quito, durante febrero y marzo de 2018.

La Hipomineralización Incisivo molar es un defecto del esmalte dental que se caracteriza por la presencia de manchas de color blanco o amarillo pardusco en los dientes anteriores y muelas definitivas. Tiene como consecuencia el apareamiento temprano de caries y alta sensibilidad dental.

Debido a la ausencia de estudios sobre este tema en nuestro medio, este estudio busca determinar la prevalencia y la distribución de Hipomineralización, de forma que tanto Odontólogos generales, Odontopediatras y padres de familia tengan conocimiento sobre

esta alteración, sus consecuencias y su oportuno tratamiento.

Propósito del estudio

En nuestra ciudad La hipomineralización Incisivo Molar es muy frecuente; sin embargo, no existe información adecuada que permita a los odontólogos y padres de familia conocer y tratarla de forma oportuna.

Este es un estudio de observación directa en el que participan todos los niños entre 9 a 12 años de edad de dos escuelas de Quito, que tengan en su boca los 8 dientes anteriores definitivos y las primeras muelas definitivas.

Descripción de los procedimientos

1. Cada niño será examinado en una silla cómoda, con la ayuda de una luz frontal, guantes descartables y baja lenguas de madera descartables.
2. En caso de que el niño presente Hipomineralización, se tomarán fotografías SOLO de los dientes (NO DE LA CARA), para esto se utilizará un espejo y plásticos de bordes redondeados que separen los labios.
3. Al final de la evaluación se les entregará un tríptico con los cuidados que el padre de familia y el niño debe tener para cuidar su salud oral.

Riesgos y beneficios

Este estudio puede ocasionar leve incomodidad al momento de la observación o en la toma de fotografías. No obstante, el investigador se encuentra debidamente capacitado para realizar dichos procedimientos de manera rápida y eficaz.

Confidencialidad de los datos

Para nosotros es muy importante mantener su privacidad, por lo cual aplicaremos las medidas necesarias para que nadie conozca su identidad ni tenga acceso a sus datos personales:

- 1) La información que nos proporcione se identificará con un código que reemplazará su nombre y se guardará en un lugar seguro donde solo el investigador y el tutor de la investigación tendrán acceso.
- 2) Si se toman muestras de su persona estas muestras serán utilizadas solo para esta investigación y destruidas tan pronto termine el estudio.
- 3) Su nombre no será mencionado en los reportes o publicaciones.
- 4) El Comité de Bioética de la USFQ podrá tener acceso a sus datos en caso de que surgieran problemas en cuando a la seguridad y confidencialidad de la información o de la

ética en el estudio.

Derechos y opciones del participante

Usted puede decidir no participar y si decide no participar solo debe decírselo al investigador principal o a la persona que le explica este documento. Además aunque decida participar puede retirarse del estudio cuando lo desee, sin que ello afecte los beneficios de los que goza en este momento.

Usted no recibirá ningún pago ni tendrá que pagar absolutamente nada por participar en este estudio.

Información de contacto

Si usted tiene alguna pregunta sobre el estudio por favor llame al siguiente teléfono 0984660590 que pertenece a Nathaly Chávez Jaramillo, investigadora principal de este estudio, o envíe un correo electrónico a nathy_vchj@hotmail.com

Si usted tiene preguntas sobre este formulario puede contactar al Dr. William F. Waters, Presidente del Comité de Bioética de la USFQ, al siguiente correo electrónico: comitebioetica@usfq.edu.ec

Consentimiento informado

Comprendo mi participación en este estudio. Me han explicado los riesgos y beneficios de participar en un lenguaje claro y sencillo. Todas mis preguntas fueron contestadas. Me permitieron contar con tiempo suficiente para tomar la decisión de participar y me entregaron una copia de este formulario de consentimiento informado. Acepto voluntariamente participar en esta investigación.

Firma del participante _____	Fecha _____
Nombre del investigador que obtiene el consentimiento informado Nathaly Vanessa Chávez Jaramillo	
Firma del investigador	Fecha

- **Anexo 2: Asentimiento Informado**

Asentimiento Informado

Hola, estoy realizando un estudio para saber si tus dientes están sanos o enfermos. Por favor colabórame porque así voy a poder ayudarte y brindarte información sobre tu tratamiento.

Si aceptas participar de este estudio, examinaré tu boca y tomaré fotos de tus dientes. Al final te entregaré un folleto informativo para mejorar tu estado de salud bucal.

Si firmas este papel quiere decir que lo leíste o que alguien lo leyó por ti y, que quieres participar de este estudio. Tu eliges si quieres o no participar, recuerda que nadie te puede obligar a hacerlo.

GRACIAS 😊

Fecha: _____

Nombre del niño: _____

Firma o huella digital: _____

Responsable de la investigación:

Nathaly Chávez Jaramillo
Alumna egresada del Postgrado de Odontopediatría de la USFQ



- **Anexo 3: Ficha de Recolección de Datos**



Universidad San Francisco de Quito
Postgrado de Odontopediatría

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

“Prevalencia de Hipomineralización Incisivo – Molar (HIM) en niños entre 9-12 años de edad pertenecientes a dos escuelas de Quito, Ecuador; entre febrero y marzo de 2018”

Investigadora: Dra. Nathaly Chávez J.

Fecha: _____

Paciente #: _____

Sexo: M (___) F (___)

Edad: _____

HIM – EAPD

- Presencia (___)
- Ausencia (___)

Clasificación HIM Según Mathy – Muju y Wright

16	leve	
	moderada	
	severa	
26	leve	
	moderada	
	severa	
36	leve	
	moderada	
	severa	
46	leve	
	moderada	
	severa	

11	leve	
	moderada	
	severa	
12	leve	
	moderada	
	severa	
21	leve	
	moderada	
	severa	
22	leve	
	moderada	
	severa	

31	leve	
	moderada	
	severa	
32	leve	
	moderada	
	severa	
41	leve	
	moderada	
	severa	
42	leve	
	moderada	
	severa	

- **Anexo 4: Brouchure**