

**"PREVALENCIA DE HIPOMINERALIZACIÓN INCISIVO-MOLAR Y
PROTOCOLO PARA SU DIAGNÓSTICO EN ESCOLARES DEL MUNICIPIO
DE SAN BARTOLOMÉ MILPAS ALTAS, SACATEPÉQUEZ. "**

Tesis presentada por:

EDGAR ADOLFO GUZMÁN LEMUS

Ante el tribunal de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de
Guatemala que practicó el Examen General Público previo a optar al título de

CIRUJANO DENTISTA

Guatemala, Octubre 2014

**"PREVALENCIA DE HIPOMINERALIZACIÓN INCISIVO-MOLAR Y
PROTOCOLO PARA SU DIAGNÓSTICO EN ESCOLARES DEL MUNICIPIO
DE SAN BARTOLOMÉ MILPAS ALTAS, SACATEPÉQUEZ."**

Tesis presentada por:

EDGAR ADOLFO GUZMÁN LEMUS

Ante el tribunal de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de
Guatemala que practicó el Examen General Público previo a optar al título de

CIRUJANO DENTISTA

Guatemala, Octubre 2014

JUNTA DIRECTIVA DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

Decano:	Dr. Edgar Guillermo Barreda Muralles
Vocal Primero:	Dr. José Fernando Ávila González
Vocal Segundo:	Dr. Erwin Ramiro González Moncada
Vocal Tercero:	Dr. Jorge Eduardo Benítez De León
Vocal Cuarto:	Br. Bryan Manolo Orellana Higueros
Vocal Quinta:	Br. Débora María Almaraz Villatoro
Secretario Académico:	Dr. Julio Rolando Pineda Cordón

TRIBUNAL QUE PRACTICÓ EL EXAMEN GENERAL PÚBLICO

Decano:	Dr. Edgar Guillermo Barreda Muralles
Vocal Primero:	Dr. José Fernando Ávila González
Vocal Segundo:	Dra. Nancy Hianette Cervantes Martínez
Vocal Tercero:	Dra. Alma Lucrecia Chinchilla Almaraz
Secretario Académico:	Dr. Julio Rolando Pineda Cordón

ACTO QUE DEDICO

A LA SANTISIMA TRINIDAD:

Con humilde agradecimiento por el milagro de la vida, por permitirme arribar a este momento y por mostrarme día a día que con humildad, paciencia y perseverancia todo es posible.

A LA VIRGEN MARÍA:

Por su continua protección, amparo, intercesión, paz e infinito amor.

A MIS PADRES:

Edgar Guzmán Guay:

Por ser mi mejor amigo, mi guía, mi ejemplo de perseverancia y coraje ante los retos de la vida; por ser mi motivación para salir adelante siempre. Gracias por los ánimos, las palabras de aliento en los momentos difíciles, por los consejos, pero sobre todo gracias por el amor, el apoyo y la comprensión que siempre me has brindado y ser esa fuerza que nunca me dejó caer. Te amo papá.

Evelyn Rodríguez de Guzmán:

Por su cariño, comprensión y apoyo para continuar con mis sueños.

Rosa María Lemus Ortiz (Q.E.P.D.):

Por tus cuidados, tu amor, tu protección, en resumen por ser mi Ángel de la Guarda. Sé que siempre has estado conmigo...gracias mamá.

A MIS HERMANAS:

María Alejandra:

Por ser más que mi confidente, mi alma gemela y por todo el apoyo que siempre me has dado.

María Natalia:

Por ser mi cómplice en todos esos momentos de bromas y alegrías; por llenar mi vida de sonrisas y sueños frescos.

A MIS ABUELITOS:

Lidia Guay de Guzmán (Q.E.P.D.) y Rubén Guzmán (Q.E.P.D.).

Rosa Ortiz de Lemus (Q.E.P.D.) y Adolfo Lemus (Q.E.P.D.) Por tantos bellos recuerdos que en un momento u otro me llenaron de fuerzas e inspiración

A MI FAMILIA:

Mis tíos, tías:

Gracias por el amor y cariño que siempre me han mostrado, así como los consejos y las palabras de ánimo que han tenido para mí.

Mis primos y primas:

Gracias por el cariño por llenar los diferentes momentos de mi vida con especiales recuerdos y vivencias. Quiero que sepan que ustedes son muy importantes para mí.

TESIS QUE DEDICO

A DIOS Y A LA VIRGEN MARÍA:

Por ser los artífices de mis días en esta vida y por estar conmigo en cada paso.

A MIS PADRES:

Edgar Guzmán Guay

Evelyn Rodríguez de Guzmán

Rosa María Lemus Ortiz (Q.E.P.D.)

Por ser la razón de mi existir, el motivo para superarme día con día sin apartar la mirada de la verdadera felicidad. Gracias por todo el sacrificio, la entrega, la paciencia y la comprensión a lo largo de mi carrera y en todos los demás momentos de mi vida. Gracias por ser los pilares fundamentales de mi educación, de mis sueños y de mi vida

A MIS HERMANAS:

María Alejandra y María Natalia

Por ser mis mejores amigas, las responsables de que ría al recordar tantos buenos momentos que hemos compartido, y que vendrán por compartir. Las amo con todas mis fuerzas. Gracias por todo el apoyo.

A MI ABUELITO:

Rubén Guzmán Morales (Q.E.P.D.)

Un ser muy especial en mi vida, que con sus anécdotas le inyectaba fuerzas a mis luchas por alcanzar sueños como éste, en el que hoy él me acompaña desde el cielo.

A MIS AMIGAS Y AMIGOS:

Lany, Gaby, Zully, Beverly, Pamela, Daniela, Alejandra, Luz Elena, Linda, Anabella, María Luisa, Guillermo, Diego, Efren, Julio, Carlos y Sergio.

Por brindarme su amistad y su apoyo incondicional.

A mis queridos amigos de Arrazola, es un regalo de la vida contar con su cariño, su amistad, su apoyo y su confianza.

A mis amigos del Honorable Consejo Superior Universitario: con quienes tuve el agrado de compartir y de quienes aprendí mucho en las gestiones y proyectos en pro de la Universidad.

A mis amigos de los Consejos Directivos de Totonicapán y de Jutiapa, con quienes tuve el honor de compartir dichos órganos de dirección y de quienes me llevo muy gratos recuerdos.

A mis amigos de ACCM, por contagiarme del buen ánimo, cultura positiva y de proyectos sociales pro-positivos para cambiar el mundo.

A todos mis amigos, amigas y compañeros con quienes compartí momentos especiales en las aulas, en las clínicas, en jornadas dentales y en ámbitos de política universitaria; gracias porque han formado parte de gratos recuerdos que llevaré conmigo

A MIS PADRINOS:

Dr. Edgar Guzmán Guay, por ser mi inspiración como profesional, padre, amigo y persona.

Dr. Carlos Alvarado Cerezo, Rector Magnífico de la Universidad de San Carlos de Guatemala, e Ing. Otto Sun: Por sus altas muestras de estima,

VI

por su amistad, apoyo y sus enseñanzas. Que grato poder compartir este triunfo con ustedes.

A MI ASESORA DE TESIS:

Dra. Lucrecia Chinchilla, por su guía, dedicación, paciencia y apoyo desinteresado e incondicional para llevar a cabo mi tesis. Y en especial gracias por su amistad y compartir conmigo los regalos de la Fe Católica

A MIS REVISORAS DE TESIS:

Doctoras Nancy Cervantes y Elena de Quiñónez
Por sus enseñanzas, apoyo y guía en la elaboración de mi tesis; pero sobre todo por sus muestras de amistad.

A MIS CATEDRÁTICOS:

Por sus enseñanzas y formación durante mi preparación profesional, en especial al Dr. Luis Arturo De León por su apoyo en el trabajo de campo de la tesis.

A LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS:

Por darme el honor de participar en el máximo órgano de dirección, ayudar en mi formación integral, permitirme ser parte de la mejor facultad de Odontología del país, y muy especialmente por regalarme esa identidad de sancarlista.

A LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA:

Por permitir que me formara como profesional, con altos valores éticos y morales y con un gran sentido social

A CASA PARA NIÑOS ALELUYA:

Por permitirme realizar el EPS en donde tuve la dicha de conocer a personas muy especiales

HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR

Tengo el honor de someter a su consideración el trabajo de tesis titulado: **PREVALENCIA DE HIPOMINERALIZACIÓN INCISIVO-MOLAR Y PROTOCOLO PARA SU DIAGNÓSTICO EN ESCOLARES DEL MUNICIPIO DE SAN BARTOLOMÉ MILPAS ALTAS, SACATEPÉQUEZ.**, conforme lo demandan los estatutos de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala, previo a optar al título de:

CIRUJANO DENTISTA

Y a ustedes distinguidos miembros del Honorable Tribunal Examinador, reciban mis más altas muestras de consideración y respeto.

ÍNDICE

I.	Sumario.....	1
II.	Introducción.....	3
III.	Planteamiento del problema.....	5
IV.	Justificación.....	6
V.	Objetivos.....	7
VI.	Marco teórico	
	1. Esmalte Dental.....	8
	a) Defectos del Esmalte.....	9
	i) Amelogénesis Imperfecta.....	10
	ii) Hipoplasias.....	11
	iii) Fluorosis.....	11
	2. Hipomineralización Incisivo Molar	
	a) Antecedentes.....	12
	b) Prevalencia.....	14
	c) Características Clínicas.....	14
	d) Etiología.....	15
	e) Criterios Diagnósticos.....	17
	f) Clasificación.....	19
	g) Consideraciones Odontológicas Especiales.....	20
	h) Tratamiento.....	21
	3. Calibración.....	25
	a) Calibración Intra-examinador.....	25
	4. Porcentaje de concordancia.....	26

5. Índice de Kappa de Cohen.....	27
6. Consideraciones Bioéticas.....	28
7. Criterios de Inclusión y Exclusión.....	29
VII. Metodología	
1. Conformación de la Muestra.....	30
2. Técnicas y Procedimiento.....	30
a) Calibración del Examinador.....	30
3. Resultados del proceso de Calibración.....	33
VIII. Recolección de Datos.....	36
1. Metodología Estadística.....	37
IX. Recursos.....	38
X. Resultados.....	42
XI. Análisis y Discusión de Resultados.....	59
XII. Conclusiones.....	65
XIII. Recomendaciones.....	68
XIV. Referencias bibliográficas.....	69
XV. Anexos.....	72

I. SUMARIO

La Hipomineralización Incisivo Molar (HIM) es un defecto definido como una alteración cualitativa del esmalte que afecta los primeros molares permanentes, con la participación frecuente de los incisivos y que puede detectarse al evaluar a los niños desde que se encuentran en su primer período de transición dental. Esta anomalía ha ido cobrando importancia en la medida en que los estudios profundizan en conocer más sobre ella, y encontrar el impacto que tiene sobre la salud bucodental de él o la afectada.

Esta entidad relativamente recién descubierta aún es poco conocida por los profesionales de la odontología en nuestro país, y por ende no se cuentan con datos epidemiológicos de nuestra sociedad. Es por ello que como objetivo principal de esta investigación fue determinar la prevalencia de la Hipomineralización Incisivo-Molar en escolares del municipio de San Bartolomé Milpas Altas, Sacatepéquez. Así mismo se buscó dar a conocer el protocolo ideal conjuntamente con los criterios actualizados para poder diagnosticar las lesiones de la HIM, según lo propuesto por la Academia Europea de Odontopediatría.

Como parte de la preparación previa a desarrollar el estudio principal de investigación, se realizó una fase de entrenamiento y calibración de examinadores con el objetivo de poder aportarle mayor validez al estudio epidemiológico y disminuir de cierta manera los errores y la discrepancia en el momento del diagnóstico derivado de una pobre estandarización de criterios. En esta investigación la etapa de entrenamiento y calibración se llevó a cabo con un examinador y un estándar de oro quien era un profesional con gran conocimiento sobre la entidad en estudio. El proceso de entrenamiento y calibración tuvo una duración de tres sesiones de dos horas cada una, la primera de estas, sirvió como entrenamiento en donde se aprovechó para discutir y analizar casos de Hipomineralización Incisivo-Molar así como el de recolectar datos de pacientes que participarían en el resto del proceso de calibración. En las otras sesiones se examinaron estudiantes de la escuela Grupo Escolar Centroamericano, cada uno de ellos fue examinado tres veces en ocasiones distintas por el examinador y el estándar de oro. Con los resultados ya registrados de las observaciones realizadas se procedió a contactar un estadista, quien colaboró en el cálculo de la concordancia intra-examinador y con el estándar de oro.

El nivel de concordancia obtenida durante la fase de calibración fue evaluada mediante el Índice de Kappa de Cohen y fue catalogada como excelente acuerdo tanto en la concordancia intra-examinador como en la concordancia entre el examinado con el estándar de oro. Habiendo logrado un valioso consenso en esa fase, se procedió a examinar una muestra de 100 escolares de los centros educativos públicos: Escuela Oficial Urbana Mixta “Lázaro Axpucaca” y Escuela Oficial Mixta “Lázaro Axpucaca”-Anexa del municipio de San Bartolomé Milpas Altas, Sacatepéquez quienes formarían parte del estudio principal.

La referida muestra fue compuesta por 50 niñas escolares y 50 niños escolares a quienes se les realizó una profilaxis dental, evaluación clínica, aplicación de barniz de fluoruro y se les instruyó sobre higiene y cuidados de la salud bucodental; todo ello previo consentimiento por parte de los padres o encargados de las y los alumnos.

El examen clínico se realizó siguiendo el protocolo, el cual consistía en utilizar una adecuada fuente de luz, procurar la estandarización de las condiciones durante todas las sesiones en que se realizaron las evaluaciones clínicas, así como también la realización de una profilaxis dental previa y con las piezas ligeramente húmedas, proceder a examinar los cuatro primeros molares permanentes y los ocho incisivos centrales permanentes según los criterios para poder diagnosticar las lesiones de la HIM, propuestos por la Academia Europea de Odontopediatría, sobre todo para estudios epidemiológicos.

Para el procesamiento, crítica y análisis de la información recolectada se utilizó estadística descriptiva, para presentarlos en varios cuadros en donde se pueden conocer datos importantes, como lo es la prevalencia de Hipomineralización Incisivo-Molar en los escolares la cual se determinó en un 36%, lo que nos indica la necesidad que se tiene en el país de familiarizar al profesional de la odontología así como a los estudiantes sobre esta anomalía y conocer más de ella.

II. INTRODUCCIÓN

La sociedad guatemalteca atraviesa por una problemática compleja en torno al desarrollo social, económico, infraestructura, entre otras; como resultado de encontrarse en el subdesarrollo. Dentro de este marco de realidad nacional, el tema de salud también aqueja a la sociedad, en donde los niños y niñas resultan los más vulnerables presentando afecciones respiratorias y gastrointestinales que en ocasiones llegan a poner en riesgo su vida al no contar con disponibilidad de atención médica.

Las afecciones de carácter bucodental no son la excepción a los problemas que enfrenta la sociedad, siendo la caries una de las enfermedades infectocontagiosas más comunes dentro de la población infantil guatemalteca. No obstante siendo la caries dental una de las enfermedades más comunes, es imperativo prestar atención a otras anomalías que pueden ser causantes de dolor y de pérdida de piezas dentales al ser precursoras del desarrollo de la caries dental; sobre todo las anomalías o defectos relacionados con la integridad del esmalte dental, ya que éste es el componente externo del diente en su parte coronaria que provee protección a los tejidos subyacentes.

Las anomalías o defectos del desarrollo del esmalte son alteraciones que se manifiestan en las piezas dentales desde edades tempranas y que según el tipo de daño, puede estar alterando de forma cualitativa o cuantitativa al esmalte dental. Los defectos de desarrollo del esmalte dental pueden clasificarse como opacidades delimitadas, opacidades difusas e hipoplasias. Las opacidades se definen como un defecto cualitativo del esmalte que se caracteriza por una disminución de la mineralización lo cual compromete su función protectora de los tejidos subyacentes del diente. Por otro lado, la hipoplasia se define como un defecto cuantitativo producido por la falta de producción en determinadas zonas de la matriz del esmalte, manifestándose como una deficiencia en el espesor del esmalte.

Al hablar de alteraciones o defectos del esmalte, era común que la atención se centrara generalmente en una alteración genética de baja prevalencia, como lo es la amelogénesis imperfecta, así como también en la fluorosis dental. Sin embargo, a partir de la década pasada otra anomalía adquirida ha empezado a despertar la preocupación de los odontólogos alrededor del mundo, una alteración de la mineralización del esmalte que afecta a los primeros molares permanentes e incisivos, denominada Hipomineralización Incisivo Molar (HIM).

La etiología de la Hipomineralización Incisivo Molar no está del todo esclarecida y es una patología cuya prevalencia está creciendo a nivel mundial, adquiriendo actualmente un significado clínico y de salud pública importante debido a que ocasionan problemas estéticos e incrementan el riesgo de caries lo cual, en muchos casos, conduce a tratamientos costosos.

A nivel clínico, estos defectos provocan sensibilidad y dolor en los dientes afectados, fracturas dentales y por consiguiente, afectaciones psicológicas y en las relaciones sociales por alteraciones de la estética y de la función masticatoria. En el ámbito de la salud pública, estos defectos de desarrollo adamantino también han tomado un alto nivel de importancia por ser precursores de la caries dental.

Por tanto, es de vital importancia conocer la realidad de este defecto del esmalte sobre la población guatemalteca ya que se ha evidenciado en otras poblaciones afectadas por estos cambios que, a través de datos epidemiológicos se han logrado establecer atenciones preventivas prioritarias y de tratamiento precoz, llegando a mejorar la calidad de vida de las y los niños afectados.

III. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En la práctica odontológica es cada vez más habitual encontrar irregularidades en el aspecto clínico del esmalte de las piezas dentales, sobretodo en los incisivos y molares permanentes. Estas irregularidades además de comprometer la estética del paciente, representan también un riesgo latente para que se desarrolle la caries dental, debido a que estas zonas pueden llegar a retener más placa dentobacteriana. Sin embargo no todas las irregularidades del esmalte son sinónimo de caries dental, por ello es tan importante realizar un adecuado examen clínico, que es base fundamental para un buen diagnóstico y consecuentemente un acertado Plan de Tratamiento.

Siendo la caries dental la enfermedad de mayor prevalencia en la cavidad bucal “afectando del 95 al 99 % de la población” (4), es de vital importancia tener parámetros adecuados para su diferenciación con otras patologías desde la realización del examen clínico, y evitar tratamientos erróneos.

El hecho de la alta prevalencia de caries que se presenta en el mundo entero, no debe ser motivo para dejar de prestarle atención a otras patologías dentales que incluso pueden ser diagnósticos diferenciales de caries dental como lo son la hipoplasia de esmalte, la fluorosis dental, y la hipomineralización. Todos estos diagnósticos diferenciales comparten la característica clínica de presentar irregularidades del esmalte, condición que puede ser precursora al desarrollo de la caries dental.

Dentro de las patologías dentales que presentan cierta irregularidad en la apariencia clínica del esmalte está la Hipomineralización Incisivo Molar (HIM). Éste es un defecto definido por Weerheijm y colaboradores en el año 2001 (anteriormente como síndrome) como una alteración cualitativa del esmalte que afecta los primeros molares permanentes, con la participación frecuente de los incisivos y que puede detectarse al evaluar a los niños desde que se encuentran en su primer período de transición dental. Según lo reportado por Weerheijm sobre esta alteración, “la prevalencia oscila entre un 4%-25% y parece ir en aumento”⁽²¹⁾, sin embargo en Guatemala, los odontólogos recién empiezan a familiarizarse con el término y aún se carece de registros iniciales; con lo que surge la interrogante: ¿Cuál será la prevalencia de Hipomineralización incisivo-molar en los niños y niñas escolares guatemaltecos?

IV. JUSTIFICACIÓN

Los datos de prevalencia sobre la HIM son escasos y variables. De acuerdo con Weerheijm, quien acuñó la definición, “la prevalencia oscila entre un 4% - 25% y parece ir en aumento.”⁽²¹⁾ La gran variación en la prevalencia refleja diferencias entre criterios de inclusión y poblaciones, por ello es importante para poder determinar la prevalencia de dicha patología en la población guatemalteca y lograr una primera base de datos.

Esto trae como consecuencia la necesidad de efectuar evaluaciones clínicas con el objetivo de registrar la detección de casos de Hipomineralización Incisivo Molar, y con ello determinar la prevalencia de dicha alteración en niños y niñas que asisten a los centros educativos del municipio de San Bartolomé Milpas Altas, Sacatepéquez.

El recabar las primeras bases de datos sobre la prevalencia de Hipomineralización Incisivo Molar (HIM) en una muestra de la población guatemalteca, puede derivar en un Protocolo de Diagnóstico que sea de utilidad para los futuros odontólogos para la detección de esta patología.

Debido a que los niños y niñas que son atendidos en las clínicas de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala comparten rasgos y características de la misma población guatemalteca, se plantea que la información derivada del Protocolo de Diagnóstico puede consignarse en una sección dentro de la ficha clínica que maneja la Facultad, donde se pueda registrar esta alteración del esmalte y con ello poder orientar el tratamiento de los niños afectados por HIM que debe ir dirigido, en primer lugar, al diagnóstico de las lesiones y al establecimiento del riesgo de caries dental.

V. OBJETIVOS

Objetivo General

Determinar la prevalencia de la Hipomineralización Incisivo Molar en niños y niñas escolares del municipio de San Bartolomé Milpas Altas, Sacatepéquez y desarrollar un Protocolo de diagnóstico.

Objetivos Específicos

- Desarrollar un Protocolo para el Diagnóstico de Hipomineralización Incisivo-Molar en niños y niñas, tomando de base los criterios propuestos por la Asociación Europea de Odontopediatría, para el desarrollo de estudios epidemiológicos sobre la HIM.
- Detectar las lesiones de Hipomineralización Incisivo Molar presentes en las primeras molares permanentes e incisivos permanentes en los niños y niñas escolares del municipio de San Bartolomé Milpas Altas, Sacatepéquez.
- Difundir el conocimiento de la Hipomineralización Incisivo Molar como una anomalía emergente y brindar datos estadísticos actuales sobre su prevalencia en niñas y niños guatemaltecos.

VI. MARCO TEÓRICO

1. ESMALTE DENTAL

El esmalte dental, llamado también sustancia adamantina, es la parte histológica del diente que cubre a la dentina en su sección coronaria proveyendo de protección a los tejidos subyacentes. Esto lo logra por sus características físicas como lo es su dureza, ya que “posee un porcentaje muy elevado (95%) de matriz inorgánica y muy bajo (0.36-2%) de matriz orgánica.”⁽⁶⁾ Así mismo estructuralmente está constituido por millones de prismas en todo su espesor, los cuales se encuentran altamente mineralizados.

Existen otras características del esmalte que lo hacen una sustancia única dentro del organismo.

⁽⁶⁾ detallan las siguientes características:

1. Embriológicamente deriva del órgano del esmalte, de naturaleza ectodérmica, que se origina de una proliferación localizada del epitelio bucal.
2. La matriz orgánica del esmalte es de naturaleza proteica con agregado de polisacáridos, y en su composición química no participa el colágeno.
3. Los cristales de hidroxiapatita del esmalte se hallan densamente empaquetados y son de mayor tamaño que los de otros tejidos mineralizados. Los cristales son susceptibles (solubles) a la acción de los ácidos constituyendo esta característica del sustrato químico que da origen a la caries dental.
4. Las células secretoras del tejido adamantino, los ameloblastos (que se diferencian a partir del epitelio interno del órgano del esmalte), tras completar la formación del esmalte, involucionan y desaparecen durante la erupción dentaria por un mecanismo de apoptosis. Esto implica que no hay crecimiento ni nueva aposición de esmalte después de la erupción.
5. El esmalte maduro no contiene células ni prolongaciones celulares. Por ello actualmente no se le considera como un “tejido”, sino como una sustancia extracelular altamente mineralizada. Las células que le dan origen, no quedan incorporadas a él y por ello el esmalte es una estructura acelular, avascular, y sin inervación.

6. El esmalte frente a una noxa, reacciona con pérdida de sustancia siendo incapaz de repararse, es decir, no posee poder regenerativo como sucede en otros tejidos del organismo aunque puede darse en él fenómeno de remineralización. (6)

Durante la formación del esmalte, los ameloblastos son susceptibles a varios factores externos que pueden reflejarse en los dientes erupcionados. Las lesiones metabólicas, si son bastante graves y prolongadas, puede provocar defectos en la cantidad y forma del esmalte o en la calidad y color del mismo. (16)

a) DEFECTOS DEL ESMALTE

Para poder interpretar la biopatología que afecta al esmalte, resultaba imprescindible recordar algunos principios de la histología y su amelogénesis; en este contexto recordamos que “la formación del esmalte de las coronas de los primeros molares permanentes se inicia alrededor de la vigésima semana de vida intrauterina; la de los incisivos centrales y laterales inferiores entre el 3° y 4° mes de vida y la de los incisivos laterales superiores de entre los 10 y 12 meses de vida. La formación de la corona se termina aproximadamente a los tres años.” (12) Así mismo “se debe tener en cuenta que los ameloblastos son células muy sensibles y la aparición de cualquier alteración durante la maduración del esmalte puede conducir a la pérdida de la calidad de los tejidos, causando defectos. (12)

Dentro de los defectos de la histogénesis del esmalte dentario se reconocen alteraciones de origen genético o de origen medioambiental, sobretodo debido a que el ameloblasto, que es la célula diferenciada proveniente del epitelio interno del órgano del esmalte y encargada de su formación y organización, es muy sensible a los cambios en su entorno. Estos defectos pueden involucrar desde una sección superficial del esmalte hasta casos severos donde puede estar afectado en todo su espesor, o pueden presentarse simétrica o asimétricamente con respecto a la línea media, o por otro lado, el defecto puede abarcar varias piezas dentarias o estar localizada afectando uno o dos dientes.

Según Gómez de Ferraris & Muñoz (2002): las dos alteraciones más características a la que conducen los defectos de la amelogénesis son: la hipoplasia y la hipocalcificación. La primera, y el

resultado de una amelogenesis defectuosa, como consecuencia de la alteración del depósito de matriz orgánica y que se manifiesta por la formación de fositas, surcos o por la ausencia parcial o total de matriz adamantina. La segunda, surge por una deficiencia en el mecanismo de mineralización y su expresión clínica fundamental consiste en la presencia de manchas opacas en la superficie del esmalte. Entre las causas que dan origen a estas alteraciones se destacan los trastornos sistémicos (nutricionales, endócrinos, virosis, etc.), las afecciones locales (traumas, infecciones del diente primario, etc.), y los trastornos de origen genético representados fundamentalmente por la amelogenesis imperfecta. (18)

Existen procesos en los cuales hay cuadros febriles como por ejemplo la fiebre tifoidea que ocasionan defectos en el esmalte como bandas mal formadas en la superficie, y que fueron originadas desde su histogénesis. De forma similar, la administración de tetraciclinas puede ocasionar que este antibiótico se incorpore a los tejidos que están en proceso de mineralización y por ende puede dar origen a una pigmentación localizada en un área del esmalte o en toda la superficie coronaria. Otra sustancia que puede ocasionar defectos en la amelogenesis es el flúor cuando ha habido una exposición aguda o crónica. “Al parecer el mecanismo es la degradación alterada de la amelogenina por las proteasas en la fase de maduración y formación del esmalte. Esto da origen a la retención de la amelogenina y a la formación de áreas de esmalte irregular. Estructuralmente se observa una capa hipermineralizada externa y una capa hipomineralizada ubicada más internamente en el esmalte. Desde el punto de vista clínico se observa un esmalte moteado que aunque poco estéticos es resistente a la caries al estar constituido los cristales por fluorapatita.” (18)

i) AMELOGÉNESIS IMPERFECTA

“Bajo la denominación de Amelogenesis Imperfecta (AI) no se define una enfermedad única, sino un grupo de trastornos heterogéneos tanto clínica como genéticamente de naturaleza hereditaria.” (20) En este contexto, Varela, García-Camba & García-Hoyos (2008) exponen que la amelogenesis imperfecta al estar afectando a un individuo lo hace de manera más o menos homogénea comprometiendo a casi todos los dientes; aunque a su vez cada una de las variantes que encierra la denominación de amelogenesis imperfecta posee sus propias características clínicas; caracterizándose fundamentalmente como hipoplasia, hipomineralización o hipomaduración.

ii) HIPOPLASIAS

“En las formas hipoplásicas predomina la deficiencia en el espesor del esmalte que puede ser mas o menos fino, mostrando además hoyos y otras irregularidades. Sin embargo la dureza y transparencia del esmalte están conservadas. Son frecuentes los diastemas, y los dientes presentan una mayor o menor hipersensibilidad frente a los estímulos térmicos y osmóticos”. “En las formas de hipomineralización el esmalte es blando, rugoso y presenta alteraciones del color. Los dientes son muy susceptibles a los efectos de la atrición, por lo que sus cúspides suelen aparecer desgastadas e incluso con aspecto derruido” (20)

iii) FLUOROSIS

La fluorosis dental es una anomalía que según Varela, García-Camba & García-Hoyos (2008): Produce una hipomineralización subsuperficial permanente del esmalte por retardo en la eliminación de las amelogeninas en las fases precoces de maduración del esmalte. Se debe a la ingesta excesiva de flúor durante la fase preeruptiva de formación y maduración del diente y la gravedad del trastorno depende del grado, duración y momento de la exposición. En las formas más leves la fluorosis se manifiesta con unas ligeras discoloraciones mal definidas y casi imperceptibles en las cúspides y superficies vestibulares de algunos dientes. Las formas más graves se caracterizan por alteraciones muy intensas del color del esmalte, de distribución no homogénea, a veces en forma de bandas. La fluorosis presenta una distribución cronológica, respetando en ocasiones los molares y premolares en función de la edad a la que se produjo la ingesta excesiva de flúor en forma de aguas fluoradas, tabletas o dentífrico (20)

Se sabe que la fluorosis endémica se presenta en áreas donde el agua para beber contiene de manera natural cantidades excesivas de fluoruro. Tal y como sucede con otros agentes causales, la extensión del daño depende de la duración, secuencia e intensidad o concentración. (16)

2. HIPOMINERALIZACIÓN INCISIVO MOLAR

a) ANTECEDENTES:

Las investigaciones para determinar las lesiones de hipomineralización en el esmalte dental se iniciaron desde 1987 cuando “Koch y colaboradores reportaron en Suecia que en el 15.4% de los niños nacidos entre los años 1966 y 1974 se presentaron graves lesiones de hipomineralización del esmalte de los primeros molares permanentes que se caracterizaban por opacidades que variaban del blanco cremoso al amarillo parduzco y que se presentaban en uno o en los cuatro molares permanentes, con afectación frecuente de los incisivos. Inicialmente esta condición se interpretó como una alteración diferente de la amelogénesis imperfecta, de la fluorosis o de las hipoplasias asociadas a trastornos ambientales ocurridos durante la amelogénesis.”⁽¹³⁾

Las investigaciones sobre las lesiones en el esmalte dental continuaron realizándose, cada vez incluyendo más variables de origen sistémico, y agresiones ambientales, entre otras. Así lo demuestran dos estudios publicados por Alaluusua y colaboradores (1996) en los cuales describen “los defectos de la mineralización en los molares de los seis años.”⁽¹⁾ “Registraron los defectos del esmalte en los primeros molares permanentes, y excluyeron la hipoplasia y la fluorosis. También registraron la gravedad de los defectos de la siguiente manera: grave (pérdida de esmalte que necesita restauración, restauraciones atípicas), moderado (pérdida de esmalte) y leve (cambio de coloración), así como su tamaño, el cual se registró como: grande (>4.5 mm), moderado (=3.5 mm) y pequeño (=2 mm).”⁽¹⁾

Años más tarde, los estudios de Beentjes & cols. (2000); Jalevik & cols. (2000); Leppaniemi & cols. (2000) y Weerheijm & cols. (2000) reportaron la prevalencia de defectos del esmalte en primeros molares permanentes. “Leppaniemi & cols. usaron los criterios de Alaluusua, mientras que Weerheijm & cols. y Jalevik & cols. utilizaron el Índice de Defectos del Desarrollo del Esmalte (DDE), que adaptaron para poder describir el fenómeno de hipomineralización de los primeros molares permanentes. Los autores de estos reportes se reunieron en el congreso de la Asociación Europea de Odontopediatría que se celebró en Bergen en 2000, y concluyeron que habían descrito en sus trabajos

la misma alteración, por lo que acordaron una definición y una nomenclatura para la Hipomineralización Incisivo Molar (HIM).”⁽⁶⁾

A lo largo de las últimas décadas, con diversos estudios, se ha podido dar una clasificación de opacidades delimitadas, opacidades difusas e hipoplasias a los defectos de desarrollo del esmalte. Las opacidades se definen como “un defecto cualitativo del esmalte que se caracteriza por una disminución de la mineralización (hipomineralización), mientras que la hipoplasia se define como un defecto cuantitativo producido por la falta de producción en determinadas zonas de la matriz del esmalte.”⁽¹⁵⁾ Dentro de las alteraciones descubiertas y estudiadas hay una relativamente reciente y que en los últimos años ha llamado la atención y preocupación de los odontólogos a nivel mundial: la alteración de la mineralización del esmalte denominada Hipomineralización Incisivo Molar (HIM) “que afecta a uno o más de los primeros molares permanentes, algunas veces están afectados los incisivos permanentes. Así se entiende que los primeros molares permanentes están siempre afectados, independientemente de que los incisivos permanentes lo estén.” Cuando los molares están afectados, éstos con frecuencia son “nombrados como molares de queso, debido a que las lesiones clínicamente se parecen al queso en color y consistencia. Otras denominaciones son: hipomineralizaciones idiopáticas de los primeros molares permanentes, hipomineralización no asociada a la fluorosis de los primeros molares permanentes, esmalte moteado no endémico de los primeros molares permanentes.”⁽⁶⁾ Estos defectos requieren tratamientos costosos en muchos casos, ya que ocasionan problemas estéticos e incrementan el riesgo de caries.

“Durante la reunión de la Asociación Europea de Odontopediatría en Atenas (2003) se establecieron los criterios para realizar estudios epidemiológicos de la HIM, mismos que pueden ser utilizados en la práctica clínica:

- Se deben examinar los primeros molares permanentes e incisivos (4 molares, 8 incisivos).
- El examen clínico se debe realizar después de la limpieza dental, con los dientes húmedos.
- La mejor edad para realizar la búsqueda de HIM es a los 8 años.

En cada uno de los 12 dientes se debe registrar:

- Ausencia o presencia de opacidades.

- Ruptura post-eruptiva del esmalte.
- Restauraciones atípicas.
- Extracción debida originalmente a HIM.
- Molares o incisivos sin erupcionar.”⁽⁶⁾

b) PREVALENCIA

“La HIM es frecuente en muchas poblaciones a nivel mundial. Sin embargo, los datos publicados de su prevalencia son muy variables, con cifras que van de 2.4 a 40.2 %. 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 & cols., 2010). Por ejemplo, Da costa-Silva & cols. (2010) revisaron 910 niños, entre los 6 y 12 años, y encontraron que la prevalencia de la HIM en áreas urbanas y rurales de Brasil es de 19.8%, de los cuales, 67.6% de los casos se consideraron con HIM moderada; los casos severos a los 6 años son pocos, aproximadamente 1%. Sin embargo el grupo de 12 años presenta un 10% de casos severos, diferencia que se explica por el mayor tiempo de exposición al medio oral y al desgaste y fractura de las superficies oclusales con hipomineralización, por lo que los niños con HIM tuvieron valores de CPO más altos.”⁽⁶⁾

“Los niños con problemas de salud durante los tres primeros años de vida, período crítico para la formación de la corona de los incisivos permanentes y primeros molares, son más propensos a ser afectados por la hipomineralización de incisivos y molares (HIM).”⁽¹²⁾

c) CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS

“La Hipomineralización Incisivo Molar se evidencia clínicamente como una alteración de la translucidez u opacidades circunscritas a nivel del esmalte, de localización no necesariamente simétrica y con una coloración variable que va desde el blanco mate al amarillo, crema y marrón”⁽¹⁰⁾ Dentro de sus características clínicas se ha demostrado que el color de la opacidad guarda relación con la

severidad de la lesión: por ejemplo las opacidades amarillo/marrón son más porosas y ocupan todo el espesor del esmalte, mientras que las opacidades blanco/cremosas se localizan en el interior. En casos extremos ocurre una desintegración posteruptiva del esmalte, por lo que puede parecer que el esmalte no se hubiera formado. (10)

Dentro de las características clínicas, la localización de la lesión hipomineralizada es importante ya que ésta, según estudios clínicos recientes, se localiza generalmente en los dos tercios oclusales de la corona, estando las cúspides más afectadas que el área cervical, así como también suelen estar afectadas las caras vestibular y oclusal de molares y vestibular de incisivos, teniendo de esta manera una incidencia en la estética de las y los pacientes. Como su nombre lo indica, esta alteración es más frecuente encontrarla afectando a molares e incisivos permanentes conjuntamente que únicamente molares; y entre los incisivos afectados, según datos es más alta la probabilidad de encontrar afectados los incisivos centrales superiores.

Con respecto a su severidad, los defectos que se localizan en molares son más severos que aquellos que los de incisivos.

“Una característica llamativa de esta alteración es su asimetría: un molar puede estar severamente afectado, mientras que el contralateral totalmente sano o con defectos leves.” (10)

d) ETIOLOGÍA

Según lo exponen Hahn & Palma (2012): La etiología es desconocida aunque se asocia a factores que pueden influir durante el período de calcificación del esmalte, que tiene lugar desde un poco antes del nacimiento hasta los 4 años de edad. Lo que ocurre es una alteración en la amelogénesis, específicamente durante la fase de maduración o mineralización, alterando la calidad (mas no la cantidad) del esmalte. Fagrell y cols señalan que la microestructura del esmalte está conservada pero los cristales se encuentran menos compactos y organizados. Asimismo, la concentración mineral disminuye desde el límite amelodentinario hacia la zona subsuperficial del esmalte, en contraposición a

lo que ocurre en el esmalte sano. Esto explicaría la mayor tendencia a desarrollo de caries en estos pacientes. (10)

“La HIM puede ser el resultado de la acción de diversos agentes ambientales que interactúan con los individuos afectados durante las etapas prenatal o perinatal, y que afectan el desarrollo del esmalte. Así mismo, por el momento no se puede excluir una predisposición genética.” (6) Dentro de los factores etiológicos que han sido relacionados con la Hipomineralización Incisivo Molar, se puede resumir que durante el período perinatal se ha encontrado correlación con las infecciones y enfermedades de la madre durante el embarazo, complicaciones en el parto, hipoxia, nacimiento prematuro, bajo peso al nacer, historia familiar de ‘defectos en el esmalte’, deficiencias nutricionales, alteraciones del metabolismo fosfato/calcio. Durante el período postnatal a los 3 años de vida los factores etiológicos que se han relacionado son: fiebre, tratamiento con antibióticos (Amoxicilina), varicela, amigdalitis, asma/alergias, exposición a dioxinas y bifenilos policlorados, problemas gastrointestinales, otitis media aguda, exantemas de la infancia, uso de paracetamol e ibuprofeno, lactancia exclusiva prolongada. (10)

“De acuerdo con reportes de Lygidakis, Dimou y Marinou en 2008, los niños con HIM presentan más problemas médicos que los del grupo control durante los períodos prenatal, perinatal y postnatal. La mayoría de estas enfermedades pueden producir hipocalcemia, hipoxia y pirexia, ya sea en el niño o en la madre. El número de dientes afectados se asocia con el tiempo en el que ocurre la agresión. Los niños con alteraciones prenatales, perinatales o postnatales presentan más dientes afectados en orden creciente.” (6)

“La HIM preocupa especialmente a los odontopediatras debido a la dificultad de tratamiento de los casos más severos, representando un reto tanto por el manejo de la conducta de estos pacientes como por la dificultad para mantener un buen pronóstico de los molares afectados a largo plazo.” (10) Y esto se suma al hecho de que los defectos de esta alteración empeoran con el tiempo; ya que el esmalte va sufriendo una descomposición post eruptiva, esto al analizar las lesiones que parecen más graves en niños mayores que en niños jóvenes.

e) CRITERIOS DIAGNÓSTICOS⁽²²⁾

Como conclusiones del sexto Congreso de la Academia Europea de Odontopediatría en Atenas en el 2003, se obtuvo un protocolo con criterios diagnósticos para detectar la Hipomineralización Incisivo-Molar, con un particular énfasis para el desarrollo de estudios epidemiológicos.

En los primeros estudios, los investigadores utilizaron el Índice de Defectos del Desarrollo del Esmalte (DDE) desarrollado por la FDI; posteriormente otros investigadores utilizaron un Índice de más reciente creación, el Índice de Defectos del Esmalte (IDE), pero ninguno de éstos satisfacía todos los parámetros y características que se deben abarcar para el diagnóstico de la Hipomineralización Incisivo Molar. Fue por ello que en el 2003 se estableció un protocolo con los criterios para el diagnóstico de la Hipomineralización Incisivo Molar.

El examen a realizar siguiendo el protocolo para el diagnóstico de HIM contempla que la evaluación clínica se debe de realizar con las piezas dentales ligeramente húmedas, luego de haberles realizado una limpieza. Así mismo contempla que la mejor edad para diagnosticar la HIM debe ser a los 8 años, ya que en la mayoría de niños a esta edad, los 4 primeros molares permanentes suelen estar eruptados así como la mayoría de los incisivos, y por ende los signos clínicos de la HIM pueden estar presentes.

Las piezas dentales que deben ser examinadas son las 4 primeras molares permanentes y los 8 incisivos permanentes; piezas en las cuales ciertos criterios deben ser evaluados y recabados individualmente;

- Presencia o ausencia de opacidades demarcadas,
- Fractura del esmalte pos-eruptivo,
- Restauraciones atípicas,
- Extracciones de molares debido a la HIM,
- Incisivos o Molares aún no eruptadas.

Signo Clínico	Definición
Opacidad Demarcada	<p>Un defecto demarcado involucrando una alteración en la translucencia del esmalte de grado variable.</p> <p>El esmalte con el defecto es de un grosor normal, con una superficie lisa y puede variar en color desde un blanco, amarillo o marrón.</p>
Fractura del Esmalte Post-erupción (PEB)* en inglés	<p>Un defecto que indica deficiencia en la superficie del diente post-erupción.</p> <p>Pérdida inicial de la superficie del esmalte de las piezas recién eruptadas.</p> <p>La pérdida del esmalte suele estar asociada con una opacidad demarcada pre-existente.</p>
Restauraciones atípicas	<p>El tamaño y forma de las restauraciones no suelen tener las formas de restauraciones convencionales.</p> <p>En la mayoría de casos, las restauraciones de molares suelen tener extensiones hacia las superficies lisas de bucal o palatal.</p> <p>En los bordes de las restauraciones es frecuente encontrar opacidades.</p> <p>En los incisivos se pueden encontrar restauraciones no asociadas a trauma.</p>
Extracción de Molares por HIM	<p>Sospechas de extracción por HIM son: opacidades o restauraciones atípicas en las otras primeras molares permanentes combinadas con la ausencia de un primer molar permanente.</p> <p>La ausencia de un primer molar permanente en una dentición sana combinado con opacidades demarcadas en los incisivos es una sospecha para atribuir la pérdida de la molar por HIM.</p> <p>No es común que los incisivos vayan a ser extraídos por HIM.</p>
Sin erupcionar	<p>Algún primer molar permanente o el incisivo permanente a evaluar que no haya eruptado.</p>

En casos de lesiones cariosas grandes con opacidades demarcadas en los bordes de la cavidad, o en las superficies no cariadas de esa misma pieza dental, éstas deben ser clasificadas como HIM. Otros cambios en el esmalte dental como amelogénesis imperfecta, hipoplasia, opacidades difusas, lesiones de manchas blancas, tinción por tetraciclina, erosión, fluorosis, cúspides y crestas marginales blancas,

deben ser excluidos de los tipos de defectos de esmalte relacionados con la Hipomineralización Incisivo Molar.

f) CLASIFICACIÓN

La HIM ha sido clasificada por los Doctores Mathu-Muju y Wright en: leve, moderada y severa; según sus características clínicas.

Clasificación de la HIM según Mathu-Muju y Wright del año 2006.

Características		
HIM Leve	HIM Moderada	HIM Severa
Opacidades delimitadas en zonas sin carga masticatoria y con esmalte íntegro.	Opacidades delimitadas en tercio oclusal/incisal sin fractura post-eruptiva del esmalte.	Fracturas de esmalte en el diente erupcionado.
Sin hipersensibilidad dental.	Sensibilidad normal.	Historia de sensibilidad dental.
Sin caries asociada al defecto de esmalte.	Caries limitada a 1 ó 2 superficies sin afectar cúspides.	Amplia destrucción por caries asociada a esmalte alterado.
Si existe afectación incisiva, es leve.	Afectación estética.	Afectación estética.
	Restauraciones atípicas e intactas pueden estar presentes.	Destrucción coronaria de rápido avance y compromiso pulpar.
		Presencia de defectos en las restauraciones atípicas.

Cuadro 1. Clasificación de la HIM según Mathu-Muju y Wright del 2006. (Hahn & Palma, 2012, p. 139)

g) CONSIDERACIONES ODONTOLÓGICAS ESPECIALES ⁽¹⁰⁾

Se han descrito principalmente cuatro consideraciones especiales en pacientes con HIM:

- **Hipersensibilidad:** los pacientes con HIM suelen referir hipersensibilidad en los molares. Estímulos que normalmente no se consideran dolorosos, podrían ocasionar dolor agudo en estos pacientes. Esta hipersensibilidad es debida a la penetración de bacterias a través del esmalte hipomineralizado, generando una reacción pulpar inflamatoria crónica, lo que conlleva a dificultad para conseguir una anestesia correcta.
- **Caries:** los molares con HIM tienen mayor tendencia al desarrollo y progresión de caries. Por una parte la alteración ultraestructural, por otra la hipersensibilidad puede reducir el tiempo y la calidad del cepillado de estos molares.
- **Fracaso de restauraciones:** la morfología prismática alterada del esmalte hipomineralizado conlleva con frecuencia a un fracaso del sellado marginal de las obturaciones. En consecuencia, los molares hipomineralizados suelen requerir múltiples repeticiones del tratamiento.
- **Manejo de conducta difícil:** se ha descrito una dificultad en el manejo de conducta en niños con HIM grave en molares, probablemente debido a la hipersensibilidad y a que han tenido que someterse a repetidos tratamientos. Por ello se debe utilizar una efectiva anestesia local y considerar otras técnicas para reducir la ansiedad.

Para prevenir las secuelas de la HIM, el objetivo principal debe ser el diagnóstico precoz de la alteración para evitar la rápida desintegración de la estructura dental, lo cual da lugar a síntomas agudos y tratamientos complicados. El mejor momento para evaluar la condición es a los ocho años y el manejo de esta condición debe incluir pautas para el hogar así como pautas clínicas.

La HIM es una condición mundialmente aceptada, sin embargo hacen falta criterios diagnósticos bien definidos para estandarizar las bases de las investigaciones por medio de las que se ampliaría la divulgación y estudio de esta alteración. Y para llevar a cabo una investigación o estudio

epidemiológico es conveniente someter al investigador o investigadores a un entrenamiento de calibración diagnóstica.

h) TRATAMIENTO ⁽⁶⁾

“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 de la dentina desmineralizada, se debe emplear un manejo integral con control de la conducta y la 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. Los retos a los que nos enfrentamos al tratar a este tipo de pacientes, son un adecuado nivel de anestesia, un buen diseño de la cavidad y una selección apropiada de los materiales de restauración. William y cols. propusieron una guía de seis pasos para el manejo del paciente con HIM:

1. Identificación del riesgo.
2. Diagnóstico temprano.
3. Remineralización y tratamiento de la hipersensibilidad.
4. Prevención de caries y rupturas o fracturas post-eruptivas.
5. Restauraciones y extracciones.
6. Mantenimiento. ⁽⁶⁾

La HIM puede conducir a tratamientos que requieran de extracciones y ortodoncia. Los tratamientos restaurativos frecuentemente fallan porque el esmalte de los dientes con HIM es suave, poroso, y no se delimita bien del esmalte sano. Las preocupaciones de los padres y los pacientes relacionadas con la HIM incluyen aspectos estéticos, el desgaste rápido y la pérdida del esmalte, susceptibilidad aumentada a la caries, sensibilidad y, finalmente, la pérdida de dientes. Cuando ocurre la ruptura y pérdida del esmalte después de la erupción de los dientes, la subsuperficie porosa del esmalte, e inclusive la dentina, se exponen, dando como resultado sensibilidad al aire frío y al agua caliente, a la comida y al cepillado lo que genera una higiene oral deficiente que, a su vez, favorece la retención de placa y promueve el desarrollo rápido de lesiones de caries.” ⁽⁶⁾

Es muy importante iniciar con un enfoque preventivo en cuanto se realice el diagnóstico a una edad temprana, por lo que es importante brindar recomendaciones a los padres para el manejo preventivo de la HIM. Por ejemplo, se le debe indicar a un paciente con HIM la utilización de un dentífrico que contenga una concentración de fluoruro de al menos 1,000 partes por millón.⁽⁶⁾

Otros fluoruros tópicos pueden ser útiles, como los barnices que contengan 22,600 PPM de F, ya que, a pesar de que no existen evidencias de su utilidad en pacientes con HIM, los fluoruros tópicos en general pueden reducir la sensibilidad y potenciar la mineralización de las áreas de esmalte hipomineralizadas. ⁽⁶⁾

Otro compuesto, el fosfopéptido amorfo de caseinato-fosfato de calcio (CPP-ACP) produce una solución estable supersaturada de calcio y fosfato que se deposita en la superficie del esmalte. Este compuesto ha sido incorporado a gomas de mascar sin azúcar, y se ha observado que promueve la remineralización de lesiones subsuperficiales en el esmalte. A partir de este hallazgo, se ha sugerido que la aplicación de un dentífrico CPP-ACP, puede desensibilizar los dientes afectados y servir como fuente de calcio y fosfato en los dientes con HIM que están en proceso de erupción. ⁽⁶⁾

En cuanto al uso de selladores de fosetas y fisuras, Mathu & Wright sugirieron que si los surcos y fisuras son opacos y con coloración marrón, se debe utilizar un pretratamiento con hipoclorito de sodio al 5% para remover las proteínas intrínsecas del esmalte. La información del uso de selladores de fosetas y fisuras provienen del estudio de Kotsanos & cols. (2005), quienes reportaron que los selladores que aplicaron en 35 molares tuvieron que volver a ser colocados después de un período corto de tiempo. ⁽⁶⁾

En otro estudio, Lygidakis & cols. reportaron que los selladores de fisuras en 54 niños con HIM, cuyos molares presentaban opacidades en oclusal, tuvieron una gran retención cuando se utilizaron adhesivos de 5ta generación antes de colocar el sellador. Cuando se establece el diagnóstico de HIM, y los molares están en erupción, se pueden utilizar cementos de ionómero de vidrio como sellador, y dado que su retención es pobre, en cuanto el diente completa su erupción deben remplazarse con sellador de fosetas y fisura a base de resinas.” ⁽⁶⁾

Después de resolver las dificultades de manejar la conducta del niño y para obtener un buen nivel de profundidad anestésica, la restauración de los primeros molares permanentes puede ser complicada respecto de la definición de los límites de la cavidad y la elección del material de restauración adecuado. La preocupación del diseño de la cavidad ha conducido a plantear dos posibles formas de abordarlas en los molares con HIM: remover todo el esmalte afectado hasta alcanzar el límite con esmalte sano o remover sólo el esmalte poroso, o hasta que se perciba con la fresa que el esmalte es resistente. El primer acercamiento significa que se va a perder una gran cantidad de tejido, pero puede ser mejor opción debido a que el material de obturación se adherirá mejor al esmalte sano. El segundo abordaje es menos invasivo, pero puede significar que el esmalte defectuoso puede continuar desprendiéndose en pequeños fragmentos. Existen diversos materiales que pueden ser utilizados por el dentista para restaurar cavidades convencionales, tales como ionómero de vidrio, ionómero de vidrio modificado con resina, resinas compuestas modificadas con poliácidos, resinas compuestas y amalgamas. Sin embargo, la amalgama es un material no adhesivo, por lo que su uso en estas cavidades atípicas no está indicado. Su incapacidad para proteger las estructuras remanentes, da como resultado, usualmente, la ruptura del esmalte. Los pocos reportes de casos clínicos en donde se utiliza la amalgama en HIM reportan menores porcentajes de éxito que con el uso de resinas compuestas. De la misma manera, las restauraciones con ionómero convencional o modificado con resina, no se recomiendan, y sólo deben ser usados como materiales temporales o intermedios. (6)

El único material que parece ser adecuado para restaurar una o más superficies en los molares con HIM es la resina compuesta. Tres estudios clínicos muestran los resultados de estas restauraciones. Lykidakis & cols. evaluaron el porcentaje de éxito de las restauraciones de composite colocados en una o más superficies, incluyendo cúspides de los molares afectados. Reportaron que, a los cuatro años, las restauraciones tuvieron un desempeño de bueno a aceptable. Después de un procedimiento clínico estricto, ninguna de las 49 restauraciones (18 de dos y 31 de tres superficies) necesitó remplazarse durante el tiempo que duró el estudio. (6)

Las coronas preformadas de acero inoxidable están indicadas para el tratamiento de molares con hipomineralización con grandes defectos que incluyen las cúspides, y son una solución permanente. La hipersensibilidad dentinaria se elimina por completo, además de que se previene la destrucción de los tejidos dentarios asociada a la masticación y a la caries. La preparación coronaria es mínima y se

recomienda cementar con ionómero de vidrio. La desventaja de esta técnica es la remoción de tejido sano interproximal, la cual se puede prevenir utilizando separadores ortodónticos dos semanas antes de la colocación y cementación de las coronas. (6)

Cerca del 71.6 % de los niños con HIM presentan afectación de los incisivos. La combinación más frecuente es de cuatro molares y dos incisivos afectados. La distribución y gravedad de las lesiones varían aún en la misma boca, y no tienen un comportamiento simétrico. Cuando las lesiones se ubican en la cara labial de los incisivos superiores, puede generar preocupación por la estética. De acuerdo a lo reportado por Jälevik & Noren las manchas amarillentas o pardas implican todo el grosor del esmalte y son más porosas, mientras que las lesiones blanco-amarillentas o color crema se localizan en la zona profunda del esmalte, por lo que la respuesta a las técnicas de blanqueamiento puede variar. Las diferentes técnicas que se emplean, como el blanqueamiento con peróxido de carbamida para las lesiones que abarcan todo el esmalte, y la microabrasión con ácido clorhídrico al 18% para remover la capa superficial del esmalte, pueden ser efectivas sólo en las lesiones superficiales. Los defectos del esmalte que no responden con una u otra técnica pueden ser tratados con una combinación de las dos. Sin embargo, los estudios que reportan el uso de las técnicas de blanqueamiento y microabrasión, se han realizado en dientes maduros, por lo que Lykidakis cuestiona su uso en dientes inmaduros. (6)

Otra técnica reportada como grabado-blanqueamiento-sellado ha sido sugerida por Wright (2002) para las lesiones pardo-amarillentas, y consiste en grabado con ácido fosfórico al 37% durante 60 segundos, blanqueamiento con hipoclorito de sodio al 5% durante 5 a 10 minutos, regrabado y colocación de un sellador o resina fluida en la superficie para ocluir los poros y prevenir la re-pigmentación. Es importante extremar las precauciones para evitar daño al paciente o al operador. Otra alternativa para el tratamiento de los incisivos permanentes afectados en niños y adolescentes, es la utilización de resinas y carillas. La elección de una técnica directa o indirecta, depende de la preferencia y la experiencia del clínico, que deberá tomar en cuenta que el margen gingival de los dientes anteriores en niños y adolescentes sufre modificaciones que pueden generar problemas estéticos por la terminación cervical de las restauraciones. (6)

3. CALIBRACIÓN

Cuando se procede a realizar un estudio epidemiológico, es esencial que el examinador participante trate de hacer ajustes clínicos consistentes. Según el Programa de Salud Oral de la Organización Mundial de la Salud (OMS) existen dos razones principales para que los resultados varíen; por ejemplo enfermedades tales como la caries dental y la enfermedad periodontal, que son enfermedades que empiezan con lesiones microscópicas que no pueden ser diagnosticadas por métodos clínicos, hasta que el proceso de estas enfermedades han alcanzado un nivel relativamente avanzado. La segunda razón para que los resultados varíen son los factores físicos y psicológicos tales como: la fatiga, variaciones en el interés del estudio, dificultad en tomar decisiones y variaciones en los sentidos visual y manual. Todos afectan a los ajustes del examinador cada vez y en diferentes grados.

Dentro de los objetivos de la estandarización y calibración está el conseguir una interpretación, aplicación y comprensión uniforme de los criterios para las distintas enfermedades y condiciones a ser observadas y registradas; así como también lograr que un examinador pueda examinar consistentemente a un modelo. He ahí, la importancia de someter al examinador participante a un entrenamiento de calibración no necesariamente para asegurar el diagnóstico de una enfermedad o lesión específica sino también para poder descartar posibles lesiones o alteraciones que puedan ser semejantes a la enfermedad o defecto objetivo del estudio.

a) CALIBRACIÓN INTRA-EXAMINADOR

“Cuando solo participa un examinador, este puede alcanzar la consistencia requerida, mediante la realización de exámenes a un grupo de 20 pacientes por dos ocasiones y en días sucesivos. Estos pacientes deberán ser preseleccionados, por lo tanto ellos deberán poseer colectivamente los rangos completos de las condiciones esperadas y que serán evaluadas en el estudio principal. Mediante la comparación de los resultados de los dos exámenes, el profesional participante será capaz de obtener una estimación del grado y naturaleza de los errores realizados en el diagnóstico. Si el nivel de similitudes entre el par de exámenes no reúnen el nivel mínimo recomendado, el examinador deberá revisar la interpretación de los criterios y la conducta adicional de calibración en los exámenes, hasta

alcanzar una consistencia aceptable. En general, para una mayor validación, las concordancias en los exámenes deberán encontrarse en un rango de 89-90%.”⁽⁵⁾

“La validación de los aciertos de un examinador, sirven a dos propósitos en un estudio. Primeramente es usada como parte de la capacitación y calibración del examinador, de esta manera los desaciertos pueden ser identificados, discutidos y se logra reducirlos al menor nivel.” ⁽⁵⁾

Para ello es conveniente que los resultados sean comparados y discutidos con el estándar de oro. Éste es una persona que tiene una amplia experiencia del objeto a examinar, sus variables y de los criterios a considerar para el estudio; y es a través de este proceso, que el examinador puede desarrollar una comprensión más clara de los criterios y una manera consistente para poderlos aplicar.

“Con este propósito, es necesario que los datos de los exámenes duplicados sean evaluados de tal forma que los casos específicos de desacuerdos sean identificados y la naturaleza de cada desacuerdo sea especificada.” ⁽⁵⁾

La segunda razón relacionada para evaluar los aciertos del examinador de una manera consistente, es para determinar si el examinador del estudio ha logrado y sigue manteniendo el nivel deseado de coincidencia. ⁽⁵⁾

4. PORCENTAJE DE CONCORDANCIA

Luego de que se realiza un entrenamiento de calibración por parte del examinador participante en el estudio de investigación, se analiza y evalúa el grado de acuerdo intra-examinador. Para ello se utiliza el porcentaje de concordancia, que se define como la sumatoria de diagnósticos iguales entre dos examinadores o entre un examinador explorando al mismo grupo en dos ocasiones distintas, dividido por el número de observaciones realizadas, y el resultado multiplicado por 100. El porcentaje de concordancia en general, debe ser como mínimo del 85-90%, para que se considere que se logró una

verdadera calibración. ⁽¹⁷⁾ Aunado a este porcentaje de confiabilidad que se pretende buscar en el estudio, se pueden utilizar estos datos para obtener una nueva medida que refleje el grado de concordancia con la que se realizó el estudio, más allá del debido azar, utilizando para ello el Índice de Kappa de Cohen.

5. ÍNDICE DE KAPPA DE COHEN

Como en la mayoría de estudios, existe una probabilidad que los resultados sean afectados por el azar, es por ello que luego de obtener los resultados de la calibración, es conveniente aplicar el índice de Kappa de Cohen, el cual mide la probabilidad de que la concordancia encontrada sea debida al azar básicamente mediante la incorporación en su fórmula de una corrección que excluye la concordancia debida exclusivamente al azar. ⁽¹⁴⁾

El índice de Kappa se define como la concordancia observada menos la concordancia esperada por el azar dividido por el número de observaciones realizadas menos la concordancia esperada por el azar. ⁽¹⁷⁾

$$\frac{(\text{concordancia observada}) - (\text{concordancia esperada})}{N - (\text{concordancia esperada})}$$

La concordancia observada es igual al número de ocasiones en las que ambos examinadores, o el mismo examinador ha coincidido con sus diagnósticos.

La concordancia esperada, es decir la concordancia debido al azar se obtiene al construir una tabla de doble entrada, manteniendo la fila y la columna de los totales, y multiplicando en cada una de las casillas el número de ocasiones en que el azar habría determinado resultados coincidentes.

Los valores del Índice de Kappa recomendados por Landis y Koch en 1977 son los siguientes: ⁽¹⁷⁾

- < 0.0 no concordancia
- - 0,20 mínima concordancia
- 0,21 - 0,40 ligera concordancia
- 0,41 - 0,60 moderada concordancia
- 0,61 - 0,80 importante concordancia
- 0,81 - 1.00 casi concordancia completa.

6. CONSIDERACIONES BIOÉTICAS

Según el objetivo de esta investigación, se determinó la prevalencia de una alteración en el esmalte dental en escolares a través de una evaluación clínica. Debido a que las evaluaciones se realizaron en niños y niñas, se contempló la aplicación de las consideraciones bioéticas con el propósito de evaluar las condiciones en que se estaba realizando la investigación cumpliendo con todos los requerimientos éticos.

Así mismo se utilizó un Consentimiento Informado por medio del cual se le explicó al padre, a la madre o al encargado(a) de él o la escolar, en qué consistía la evaluación clínica que se planteaba realizar como parte de la investigación y que en ningún momento se expondría al paciente a algún tipo de intervención o a algún procedimiento que atente contra su integridad, prevaleciendo el respeto de sus derechos por sobre los intereses de la ciencia.

7. CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN

Dentro de los criterios de inclusión y exclusión que se tomaron en cuenta para el trabajo de investigación se determinaron dos etapas. En la primera, se contemplaron los criterios de inclusión para la selección de los niños y niñas que participaron en la investigación realizándoles la evaluación clínica. Estos criterios enfatizaron que deben ser niños y niñas escolares del municipio de San Bartolomé Milpas Altas, Sacatepéquez, con dentición mixta a partir del primer período de transición dental, el cual comienza con la erupción del primer molar permanente (alrededor de los ocho años de edad cronológica aproximadamente). Los pacientes que no reunieron los criterios de inclusión fueron excluidos de este trabajo de investigación.

En la segunda etapa, concerniente a la evaluación clínica en sí, se excluyeron los casos que fueron tratados y diagnosticados previamente como otras patologías propias del esmalte según los datos recabados como antecedentes o historia odontológica anterior del niño o niña. Así mismo, también se consideraron excluidos de la investigación aquellos casos que al momento del examen clínico no reunieron las características contempladas en los criterios de inclusión y diagnóstico para HIM.

VII METODOLOGÍA

1) Conformación de la Muestra

El estudio que se realizó fue exploratorio de tipo transversal. Se registró la prevalencia de Hipomineralización Incisivo Molar en los niños y niñas escolares, con dentición mixta en su primer período de transición dental, el cual comienza con la erupción del primer molar permanente, aproximadamente a los 8 años de edad.

Las y los escolares que se evaluaron fueron de los Centros Educativos del municipio de San Bartolomé Milpas Altas, Sacatepéquez.

La población estuvo constituida por niñas y niños escolares de 8 años de edad, del municipio de San Bartolomé Milpas Altas, Sacatepéquez, delimitada a una muestra no probabilística de 100 escolares elegida por conveniencia, derivado de las características de esta investigación, el cual consiste en un estudio de tipo exploratorio. Las niñas y niños de la muestra cumplieron con los siguientes requisitos: 50 escolares de sexo masculino y 50 de sexo femenino, de 8 años de edad, y que estudian en el municipio de San Bartolomé Milpas Altas, Sacatepéquez, con los primeros molares permanentes e incisivos permanentes ya erupcidos.

2) Técnicas y Procedimiento

Para llevar a cabo el estudio de la prevalencia de la Hipomineralización Incisivo Molar, se inició con una fase preparatoria que correspondió a la calibración del examinador.

a) Calibración del Examinador

La calibración del examinador consistió en un entrenamiento clínico con el objetivo de uniformar la interpretación, aplicación y comprensión de los criterios diagnósticos y asegurar con ello la reproductibilidad y validez del estudio principal que iba a ser desarrollado.

Este entrenamiento se realizó previo a la recolección de datos objetivo del estudio, y se llevó a cabo en dos sesiones en las instalaciones de la Antigua Facultad de Odontología, en horario de 08 a 12 horas, los días miércoles 21 y 28 de mayo de 2014. Se evaluaron 10 escolares de la Escuela Grupo Escolar Centroamericano de la jornada matutina, previa autorización de los padres o encargados, y de las autoridades del establecimiento educativo.

La evaluación se llevó a cabo cuidando mantener las condiciones estandarizadas para las fechas de dichos exámenes visuales, para lo cual se utilizaron las unidades dentales con mejor iluminación natural, barreras de protección y bioseguridad, instrumental de examen estéril (espejo intraoral número 5 de vista frontal, sonda periodontal de Williams, pinza de algodón, explorador y cucharilla), jeringa triple, eyector, rollos de algodón, servilletas, pasta para profilaxis, cepillos para profilaxis, copas de hule para profilaxis, contrángulos desechables, una ficha para la recolección de datos, y un barniz de fluoruro.

Al iniciar con los entrenamientos para la calibración, se procedió a preparar el lugar de trabajo para lograr condiciones higiénicas adecuadas para realizar la actividad. Así también, previo al examen clínico a los pacientes, se les dio instrucciones sobre el cuidado e higiene bucodental, y se les realizó una profilaxis dental.

Para la primera fecha se procedió a recoger al grupo de escolares a la Escuela Grupo Escolar Centroamericano; quienes luego de recibir instrucciones sobre lo que se realizó en esa primera fecha, se les hizo una profilaxis dental, para luego ser evaluados por el examinador. Al finalizar el examen, se les aplicó barniz de fluoruro, Duraphat de Colgate.

Para la segunda fecha se procedió a recoger al mismo grupo de escolares del mismo establecimiento educativo a quienes se les impartió instrucciones sobre técnicas de cepillado y cuidado bucodental. Posteriormente se les hizo entrega de un kit de cepillo y pasta dental, procediendo a

cepillarse ellos mismos. Luego fueron evaluados por el examinador, al finalizar, los escolares fueron vueltos a examinar por el estándar de oro, bajo los mismos parámetros. Al finalizar el examen por parte del estándar de oro, el examinador les aplicó barniz de fluoruro, Duraphat de Colgate.

Luego de finalizar el entrenamiento de la calibración y recolectar los datos, se solicitó la asesoría del estadista M. Sc. Jorge Matute quien dio instrucciones sobre la tabulación de resultados para identificar las concordancias, y hacer las comparaciones intra e inter-examinador. Se realizaron varios cuadros comparativos según los datos recolectados a través de las fichas correspondientes al proceso de calibración, con un análisis desde la comparación del diagnóstico global intra e inter-examinador, hasta la comparación del diagnóstico por grupos dentarios (incisivos – molares). Con los cuadros ya realizados el estadista procedió a revisarlos y fueron sometidos a una evaluación de concordancias del índice de Kappa de Cohen, utilizando el programa Stat Xact versión 4.0, de Cytel Software. Los resultados fueron 1.000 intra-examinador, y 1.000 con el estándar de oro. Dado que la concordancia arrojó una valoración global de ‘casi concordancia completa’, se procedió a finalizar la etapa de calibración para iniciar el estudio principal.

3) Resultados del proceso de calibración.

Los resultados de la Calibración Intra e Inter-examinador se presentan en los siguientes cuadros:

Cuadro 1

COMPARACIÓN DE LA EVALUACIÓN CLÍNICA POR PACIENTE DEL EXAMINADOR “A” CONSIGO MISMO

(Evaluación clínica en 10 pacientes escolares)

		EXAMINADOR “A” PRIMERA EVALUACIÓN			
		IND0E		IND1E	
EXAMINADOR “A” SEGUNDA EVALUACIÓN	IND1E	NP	P	Total	
		NP	1	0	1
		P	0	9	9
	Total		1	9	10

FUENTE: Fichas de recolección de datos según criterios diagnósticos para la detección de lesiones de Hipomineralización Incisivo Molar establecidos por la Academia Europea de Odontopediatria (2003).⁽²²⁾

Índice de Kappa de Cohen basado en 10 evaluaciones clínicas:

Coefficiente estimado: 1.000

Interpretación: Este cuadro de 2x2 (dos por dos) se generó a través del cruce de información de los diagnósticos realizados por el examinador “A” en su primera y segunda evaluación. En el espacio de las columnas están los datos del indicador 0 (IND0E) es decir la primera evaluación del Examinador “A” y en el espacio de las filas están los datos del indicador 1 (IND1E) es decir la segunda evaluación de los mismos pacientes escolares, por el mismo Examinador “A” en una segunda fecha. El “NP” (no presente) significa las evaluaciones clínicas en las que no se diagnosticó la Hipomineralización Incisivo Molar (HIM); y “P” (presente) significa las evaluaciones en las que sí se diagnosticó la HIM. Se destaca que la evaluación clínica realizada en ambas fechas por el examinador, utilizando criterio

visual, determinó que el 90% de los pacientes examinados presentaban algún signo clínico característico de la Hipomineralización Incisivo Molar. Cabe recordar que como parte del entrenamiento de calibración, los pacientes fueron pre-seleccionados para que reunieran las condiciones propicias.

El índice de concordancia Kappa de Cohen basado en 10 evaluaciones clínicas es de 1.000, ubicándose en la categoría de muy buena-excelente fuerza de la concordancia del Examinador “A” consigo mismo, según los valores recomendados ⁽¹⁴⁾.

Cuadro 2
COMPARACIÓN DE LA EVALUACIÓN CLÍNICA POR PACIENTE ENTRE EL
EXAMINADOR “A” Y EL ESTÁNDAR DE ORO

(Evaluación clínica en 13 pacientes escolares)

ESTÁNDAR DE ORO

EXAMINADOR “A”	Estándar de Oro			
	Examinador	-	+	Total
	-----+-----+-----			
	-	1	0	1
	+	0	12	12
-----+-----+-----				
Total	1	12	13	

FUENTE: Fichas de recolección de datos según criterios diagnósticos para la detección de lesiones de Hipomineralización Incisivo Molar establecidos por la Academia Europea de Odontopediatría (2003).⁽²²⁾

Índice de Kappa de Cohen basado en 13 evaluaciones clínicas:

Coeficiente estimado: 1.000

Interpretación: Este cuadro de 2x2 (dos por dos) se generó a través del cruce de información de los diagnósticos realizados por el estándar de oro y el examinador “A”. En el espacio de las columnas están los datos de las evaluaciones clínicas realizadas por el estándar de oro y en el espacio de las filas están los datos de las evaluaciones clínicas realizadas por el examinador “A”. El “-” significa las evaluaciones clínicas en las que no se diagnosticó la Hipomineralización Incisivo Molar (HIM); y “+” significa las evaluaciones en las que sí se diagnosticó la HIM. Se aprecia que la evaluación clínica realizada tanto por el examinador como por el estándar de oro, utilizando criterio visual, determinó que el 92.3% de los pacientes examinados presentaban algún signo clínico característico de la Hipomineralización Incisivo Molar. Cabe recordar que como parte del entrenamiento de calibración, los pacientes fueron pre-seleccionados para que reunieran las condiciones propicias.

El índice de concordancia Kappa de Cohen basado en 13 evaluaciones clínicas es de 1.000, ubicándose en la categoría de muy buena-excelente fuerza de la concordancia entre el Examinador “A” y el Estándar de Oro, según los valores recomendados ⁽¹⁴⁾.

VIII. RECOLECCIÓN DE DATOS

Dentro del desarrollo del estudio, se necesitó de un protocolo de diagnóstico, el cual fue diseñado basándose en los criterios diagnósticos para la detección de lesiones de Hipomineralización Incisivo Molar en estudios epidemiológicos a través de un examen clínico, que estableció la Academia Europea de Odontopediatría en el 2003. Con ello se elaboró una ficha de investigación para registrar los hallazgos derivados de las evaluaciones clínicas a los niños y niñas de la muestra. Así mismo se gestionó el equipo, los materiales y recursos necesarios para llevar a cabo la recolección de datos.

Los datos se obtuvieron de las observaciones clínicas que se realizaron a una muestra de 100 escolares de 8 años de edad de las escuelas: Escuela Oficial Urbana Mixta “Lázaro Axpucá” y Escuela Oficial Mixta “Lázaro Axpucá”-Anexa; establecimientos educativos públicos del municipio de San Bartolomé Milpas Altas, Sacatepéquez, previas autorizaciones de los(as) Directores(as) de dichos centros.

El mecanismo para recolectar la información, como se mencionó anteriormente, se realizó a través de una evaluación clínica por un examinador calibrado, previa autorización de los padres de familia o encargados de los escolares seleccionados.

Para llevar a cabo la recolección de datos, se calendarizó la visita al establecimiento para que los padres de familia o encargados de los escolares y las autoridades del establecimiento educativo estuvieran informados. En esa fecha se les impartió una inducción sobre técnicas de cepillado dental, cuidados de higiene bucodental, y se les hizo entrega de un kit de cepillo y pasta dental. A los escolares participantes del estudio se les dividió en grupos de 20, según las secciones de los establecimientos, con el fin de mantener el orden y no alterar las actividades académicas de los establecimientos. A cada grupo se les realizó una profilaxis dental con aplicación tópica de fluoruro utilizando para ello material descartable e instrumental previamente esterilizado en autoclave.

Para realizar la evaluación clínica posteriormente a la profilaxis dental, el examinador calibrado se hizo acompañar de un anotador, quien registró los datos en una ficha especial siguiendo el protocolo para el diagnóstico de Hipomineralización Incisivo Molar. Finalizado el examen y recabada la información, se les aplicó de manera tópica barniz de fluoruro a cada escolar haciéndoles saber las recomendaciones necesarias que debían seguir. Estos exámenes y procedimientos clínicos preventivos se realizaron en uno de los establecimientos educativos, en el que contábamos con mayores

comodidades y las mejores condiciones por seguridad y conveniencia de los niños(as). Así mismo se calendarizaron la atención de los escolares por grupos para un mejor manejo del tiempo, de recursos y del instrumental. Y para conservar la estandarización de las condiciones que requería el estudio, y bajo las cuales se estaba realizando el examen clínico, se prefirió movilizar a los escolares que no pertenecieran al establecimiento educativo en donde se instaló el equipo dental.

Posterior a la recolección de datos de la muestra, se consultó al estadista M. Sc. Jorge Matute sobre los parámetros que según su experiencia se debían seguir para la tabulación de los datos. Se inició por el conteo de los estudiantes, el grado que cursaban, y el establecimiento educativo al que asisten, luego se agruparon las fichas según el sexo y se elaboraron tablas comparativas. Posteriormente se realizó el cálculo de la prevalencia de Hipomineralización Incisivo Molar, y se realizaron tablas comparativas de la prevalencia según género, así como también tablas individuales para conocer la pieza o piezas con mayor incidencia de lesiones HIM; todo esto utilizando la estadística descriptiva para lograr un adecuado procesamiento y análisis de la información recogida.

1) Metodología Estadística.

Para el procesamiento, crítica y análisis de la información recolectada se utilizó estadística descriptiva: frecuencias absolutas, y porcentajes.

Dentro de los objetivos del análisis estadístico se buscó establecer la prevalencia con respecto al diagnóstico de la Hipomineralización Incisivo Molar (HIM) en escolares participantes del estudio, así mismo se llevó a cabo un proceso de análisis para encontrar diferencias según género, encontrar la o las piezas dentales que se presentaran en más casos afectadas, y determinar el signo clínico de la HIM más frecuente entre la población estudiada.

IX RECURSOS

El desarrollo del presente trabajo de investigación se llevó a cabo en las siguientes instalaciones:

- a) Edificio de la Antigua Facultad de Odontología.
- b) Instalaciones de las escuelas Escuela Oficial Urbana Mixta “Lázaro Axpucaca” y Escuela Oficial Mixta “Lázaro Axpucaca”-Anexa del municipio de San Bartolomé Milpas Altas, Sacatepéquez.

Para el desarrollo del presente trabajo de tesis se utilizó equipo proporcionado por la Facultad de Odontología:

- a) 1 unidad dental
- b) 1 sillón dental y taburete
- c) 1 basurero
- d) 1 sillón dental portátil

Así mismo se utilizó equipo, instrumental e insumos que fueron proporcionados por el odontólogo practicante:

- a) 1 compresor dental
- b) 1 unidad dental portátil
- c) 1 lámpara de mesa con cuello de ganso
- d) 2 linternas de cabeza
- e) 2 piezas de mano de baja velocidad con su contrángulo, estériles
- f) 1 jeringa triple
- g) 20 espejos no. 5 de vista frontal, estériles
- h) 5 sondas periodontales de Williams, estériles

- i) 3 dappen de plástico
- j) 2 espátulas
- k) 1 caja de mascarillas descartables
- l) 5 cajas de guantes descartables
- m) 150 eyectores de saliva descartables
- n) 150 protectores para puntas de jeringa triple descartables
- o) 15 paquetes de rollos de algodón
- p) 200 odontoprotectores
- q) 2 porta odontoprotectores
- r) 3 gorros
- s) 150 bolsas para cabezal de sillón dental
- t) 2 ahulados
- u) 2 bandejas
- v) 1 recipiente plástico para limpieza de instrumental
- w) 1 recipiente plástico para germicida
- x) 5 campos de mesa
- y) 2 campos para bandeja
- z) 150 bolsas para bandeja
- aa) Líquido desinfectante, Glutfar® de Eufar®
- bb) 150 cepillos para profilaxis
- cc) 20 copas para profilaxis

- dd) 1 tarro de pasta para profilaxis
- ee) 10 barnices de fluoruro individuales marca Henry Schein
- ff) 1 tubo de barniz de fluoruro Duraphat
- gg) 1 mango de pincel plástico para aplicación de barniz
- hh) 150 pinceles desechables para aplicación de barniz
- ii) 10 bolsas negras para basura
- jj) 1 cepillo para lavar instrumental
- kk) 3 rollos de papel mayordomo
- ll) 1 bote de desinfectante en spray
- mm) 2 botes de toallas húmedas desinfectantes
- nn) 130 kits de cepillo y pasta dental Colgate
- oo) 150 fichas de investigación para recolección de datos
- pp) 3 lapiceros
- qq) 3 lápices/portaminas
- rr) 1 tabla portapapeles
- ss) 1 portagafete

Recursos Tecnológicos

- a) Computadora portátil
- b) Computadora de escritorio
- c) Calculadora científica.

Recursos Económicos

- d) Instrumental.....Q400 (aproximado)
- e) Materiales.....Q700 (aproximado)
- f) Transporte.....Q650 (aproximado)

Recurso Humano

- a) 1 asistente colaboradora para la capacitación sobre técnicas de cepillado y cuidado bucodental.
- b) Asesora de Tesis.
- c) Estándar de Oro.
- d) Personal de mantenimiento.
- e) 1 Asistente dental

X RESULTADOS

Cuadro 3
PREVALENCIA DE HIPOMINERALIZACIÓN INCISIVO-MOLAR EN ESCOLARES
DEL MUNICIPIO DE SAN BARTOLOMÉ MILPAS ALTAS, SACATEPÉQUEZ.

(Evaluación clínica en 100 pacientes escolares de 8 y 9 años de edad)

	Presencia de HIM	Ausencia de HIM	Total
Escolares	36	64	100

FUENTE: Fichas de recolección de datos según criterios diagnósticos para la detección de lesiones de Hipomineralización Incisivo Molar establecidos por la Academia Europea de Odontopediatría (2003).⁽²²⁾

Interpretación: De los 100 escolares evaluados clínicamente, 36 (36%) de ellos presentan algún signo clínico que indica Hipomineralización Incisivo-Molar (HIM) y 64 (64%) escolares no presentan ningún signo clínico propio de HIM

Cuadro 4
PREVALENCIA DE HIPOMINERALIZACIÓN INCISIVO-MOLAR EN ESCOLARES
NIÑAS DEL MUNICIPIO DE SAN BARTOLOMÉ MILPAS ALTAS,
SACATEPÉQUEZ.

(Evaluación clínica en 50 pacientes escolares niñas de 8 y 9 años de edad)

Escolar	Presencia de HIM	Ausencia de HIM	Total
Niñas	24	26	50

FUENTE: Fichas de recolección de datos según criterios diagnósticos para la detección de lesiones de Hipomineralización Incisivo Molar establecidos por la Academia Europea de Odontopediatría (2003).⁽²²⁾

Interpretación: De las 50 escolares niñas evaluadas clínicamente, 24 (48%) de ellas presentan algún signo clínico que indica Hipomineralización Incisivo-Molar y 26 (52%) escolares niñas no presentan ningún signo clínico propio de HIM.

Cuadro 5
PREVALENCIA DE HIPOMINERALIZACIÓN INCISIVO-MOLAR EN ESCOLARES
NIÑOS DEL MUNICIPIO DE SAN BARTOLOMÉ MILPAS ALTAS,
SACATEPÉQUEZ.

(Evaluación clínica en 50 pacientes escolares niños de 8 y 9 años de edad)

Escolar	Presencia de HIM	Ausencia de HIM	Total
Niños	12	38	50

FUENTE: Fichas de recolección de datos según criterios diagnósticos para la detección de lesiones de Hipomineralización Incisivo Molar establecidos por la Academia Europea de Odontopediatría (2003).⁽²²⁾

Interpretación: De los 50 escolares niños evaluados clínicamente, 12 (24%) de ellos presentan algún signo clínico que indica Hipomineralización Incisivo-Molar (HIM) y 38 (76%) escolares niños no presentan ningún signo clínico propio de HIM.

Cuadro 6
**COMPARACIÓN DE PREVALENCIA DE HIPOMINERALIZACIÓN INCISIVO-
MOLAR ENTRE ESCOLARES NIÑAS Y NIÑOS DEL MUNICIPIO DE SAN
BARTOLOMÉ MILPAS ALTAS, SACATEPÉQUEZ.**

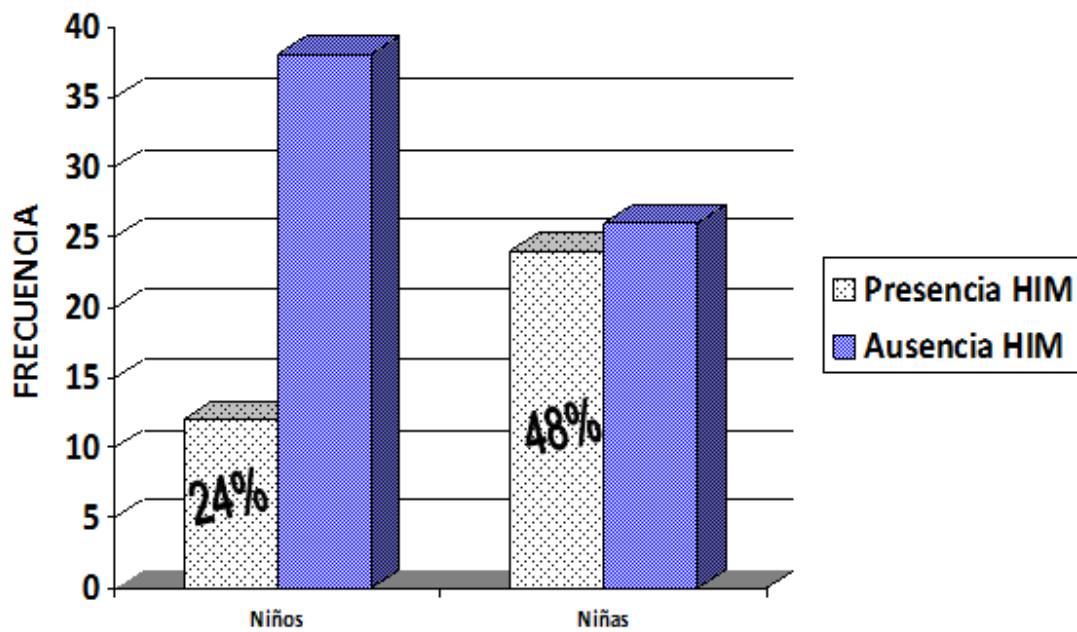
(Evaluación clínica en 50 pacientes escolares niñas y 50 escolares niños de 8 y 9 años de edad)

	Niños	Niñas	Total
Presencia de HIM	12	24	36
Ausencia de HIM	38	26	64
Totales	50	50	100

FUENTE: Fichas de recolección de datos según criterios diagnósticos para la detección de lesiones de Hipomineralización Incisivo Molar establecidos por la Academia Europea de Odontopediatría (2003).⁽²²⁾

Interpretación: De los 50 escolares niños evaluados clínicamente, 12 (24%) de ellos presentan algún signo clínico que indica Hipomineralización Incisivo-Molar (HIM) y 38 (76%) escolares niños no presentan ningún signo clínico propio de HIM. De las 50 escolares niñas evaluadas clínicamente, 24 (48%) de ellas presentan algún signo clínico que indica HIM y 26 (52%) escolares niñas no presentan ningún signo clínico propio de HIM.

Gráfico 1
COMPARACIÓN DE PREVALENCIA DE HIPOMINERALIZACIÓN
INCISIVO-MOLAR ENTRE GÉNERO DE ESCOLARES DEL MUNICIPIO
DE SAN BARTOLOMÉ MILPAS ALTAS, SACATEPÉQUEZ.



FUENTE: Fichas de recolección de datos según criterios diagnósticos para la detección de lesiones de Hipomineralización Incisivo Molar establecidos por la Academia Europea de Odontopediatría (2003).(22)

Interpretación: Al comparar los datos de los 50 escolares niños evaluados clínicamente, se puede observar que 12 (24%) de ellos presentan algún signo clínico que indica Hipomineralización Incisivo-Molar (HIM) en comparación con 24 (48%) de escolares niñas, dando como conclusión la mayor proporción de casos en pacientes de género femenino.

Cuadro 7
PIEZAS DENTALES QUE FUERON EVALUADAS EN BÚSQUEDA DE LESIÓN DE HIPOMINERALIZACIÓN INCISIVO-MOLAR EN ESCOLARES EVALUADOS DEL MUNICIPIO DE SAN BARTOLOMÉ MILPAS ALTAS, SACATEPÉQUEZ.

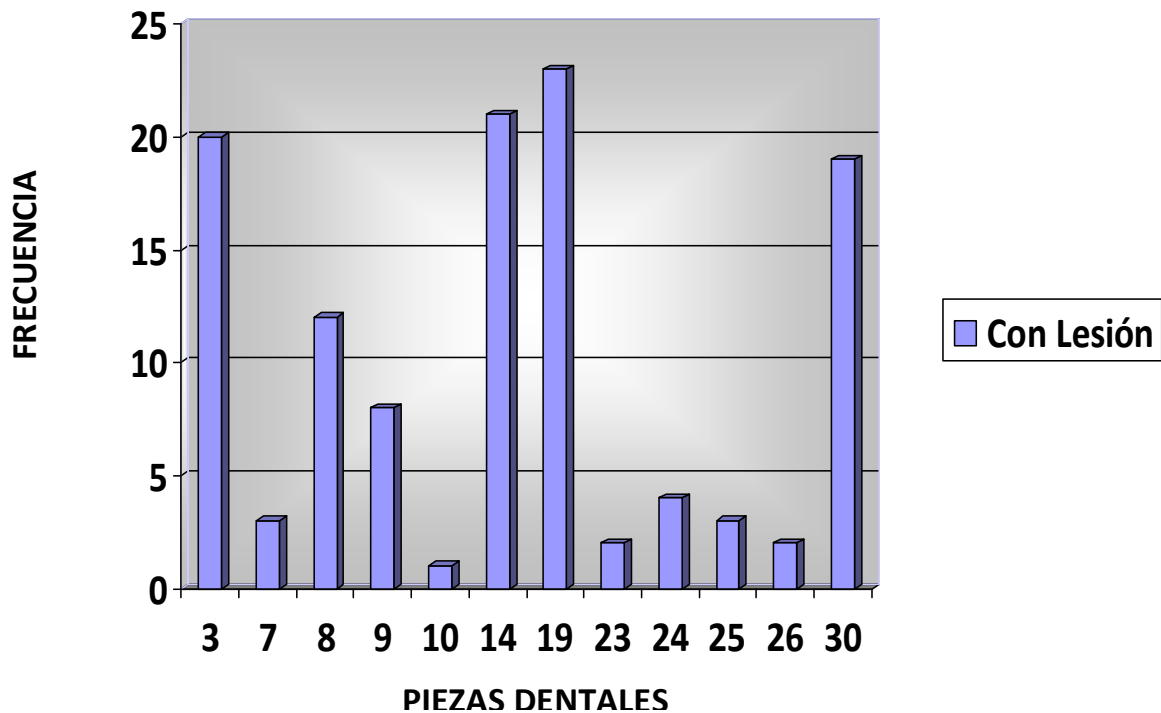
(Evaluación clínica de 1,200 piezas dentales de escolares entre 8 y 9 años de edad)

Pieza Dental	3	7	8	9	10	14	19	23	24	25	26	30	Total
Presencia de lesión	20	3	12	8	1	21	23	2	4	3	2	19	118
Ausencia de lesión	80	97	88	92	99	79	77	98	96	97	98	81	1,082
Totales	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	1,200

FUENTE: Fichas de recolección de datos según criterios diagnósticos para la detección de lesiones de Hipomineralización Incisivo Molar establecidos por la Academia Europea de Odontopediatría (2003).⁽²²⁾

Interpretación: De las 1,200 piezas evaluadas en 100 escolares, hubo un total de 118 (9.83%) piezas con hallazgos de lesiones características de Hipomineralización Incisivo-Molar (HIM). Las piezas dentales que presentaron mayor frecuencia de presencia de lesión fueron el primer molar permanente inferior izquierdo (pieza 19) y el primer molar permanente superior derecho (pieza 3); con 23 casos y 20 casos respectivamente. En contraparte, las piezas que presentaron menor frecuencia de presencia de lesión fueron el incisivo lateral superior izquierdo (pieza 10) y el incisivo lateral inferior izquierdo (pieza 23); con un caso y dos casos respectivamente.

Gráfico 2
PIEZAS DENTALES QUE PRESENTARON LESIÓN DE
HIPOMINERALIZACIÓN INCISIVO-MOLAR EN ESCOLARES EVALUADOS
DEL MUNICIPIO DE SAN BARTOLOMÉ MILPAS ALTAS,
SACATEPÉQUEZ.



FUENTE: Fichas de recolección de datos según criterios diagnósticos para la detección de lesiones de Hipomineralización Incisivo Molar establecidos por la Academia Europea de Odontopediatría (2003).(22)

Interpretación: De las 1,200 piezas evaluadas en 100 escolares, hubo un total de 118 (9.83%) piezas con hallazgos de lesiones características de Hipomineralización Incisivo-Molar (HIM). Dentro de las piezas que mayor frecuencia presentaron lesión de HIM está el primer molar permanente inferior izquierdo (pieza 19) y el primer molar permanente superior izquierdo (pieza 14).

Cuadro 8
PIEZAS DENTALES QUE PRESENTARON LESIÓN DE HIPOMINERALIZACIÓN
INCISIVO-MOLAR EN ESCOLARES NIÑOS EVALUADOS DEL MUNICIPIO DE
SAN BARTOLOMÉ MILPAS ALTAS, SACATEPÉQUEZ.

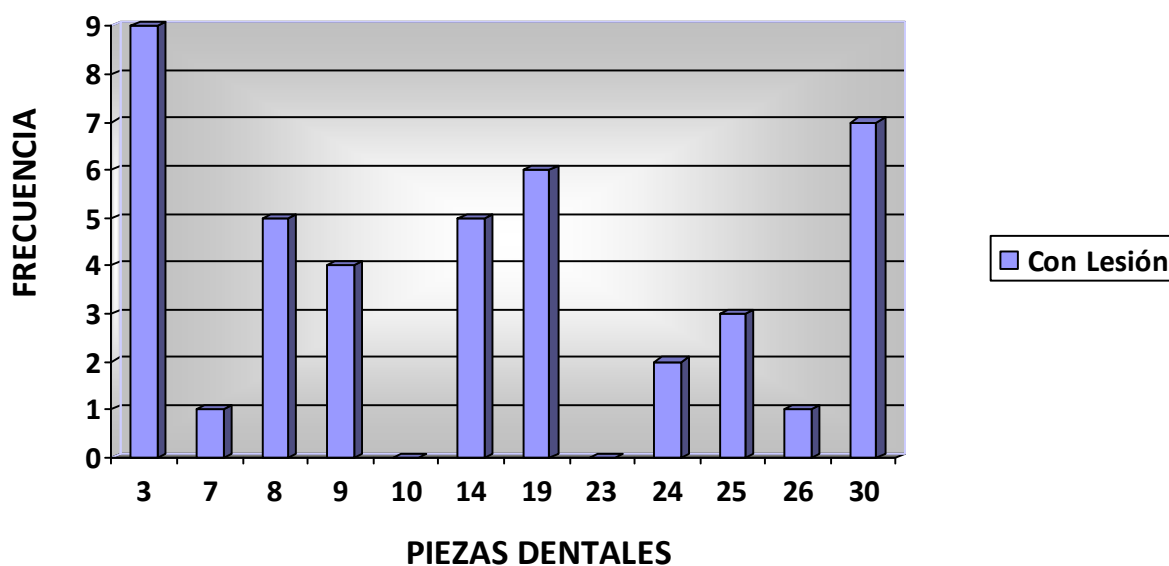
(Evaluación clínica de 600 piezas dentales de escolares niños entre 8 y 9 años de edad)

Pieza Dental	3	7	8	9	10	14	19	23	24	25	26	30	Total
Presencia de lesión	9	1	5	4	0	5	6	0	2	3	1	7	43
Ausencia de lesión	41	49	45	46	50	45	44	50	48	47	49	43	557
Totales	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	600

FUENTE: Fichas de recolección de datos según criterios diagnósticos para la detección de lesiones de Hipomineralización Incisivo Molar establecidos por la Academia Europea de Odontopediatría (2003).⁽²²⁾

Interpretación: De las 600 piezas evaluadas en los 50 escolares niños, se encontró un total de 43 (7.17%) piezas con hallazgos de lesiones características de Hipomineralización Incisivo-Molar (HIM).

Gráfico 3
PIEZAS DENTALES QUE PRESENTARON LESIÓN DE
HIPOMINERALIZACIÓN INCISIVO-MOLAR EN ESCOLARES NIÑOS
EVALUADOS DEL MUNICIPIO DE SAN BARTOLOMÉ MILPAS ALTAS,
SACATEPÉQUEZ.



FUENTE: Fichas de recolección de datos según criterios diagnósticos para la detección de lesiones de Hipomineralización Incisivo Molar establecidos por la Academia Europea de Odontopediatria (2003).(22)

Interpretación: De las 600 piezas evaluadas en los 50 escolares niños, hubo un total de 43 (7.17%) piezas con hallazgos de lesiones características de Hipomineralización Incisivo-Molar (HIM). Dentro de las piezas que mayor frecuencia presentaron lesión de HIM en los pacientes de género masculino está el primer molar permanente superior derecho (pieza 3) y el primer molar permanente inferior derecho (pieza 30).

Cuadro 9
PIEZAS DENTALES QUE PRESENTARON LESIÓN DE HIPOMINERALIZACIÓN
INCISIVO-MOLAR EN ESCOLARES NIÑAS EVALUADAS DEL MUNICIPIO DE
SAN BARTOLOMÉ MILPAS ALTAS, SACATEPÉQUEZ.

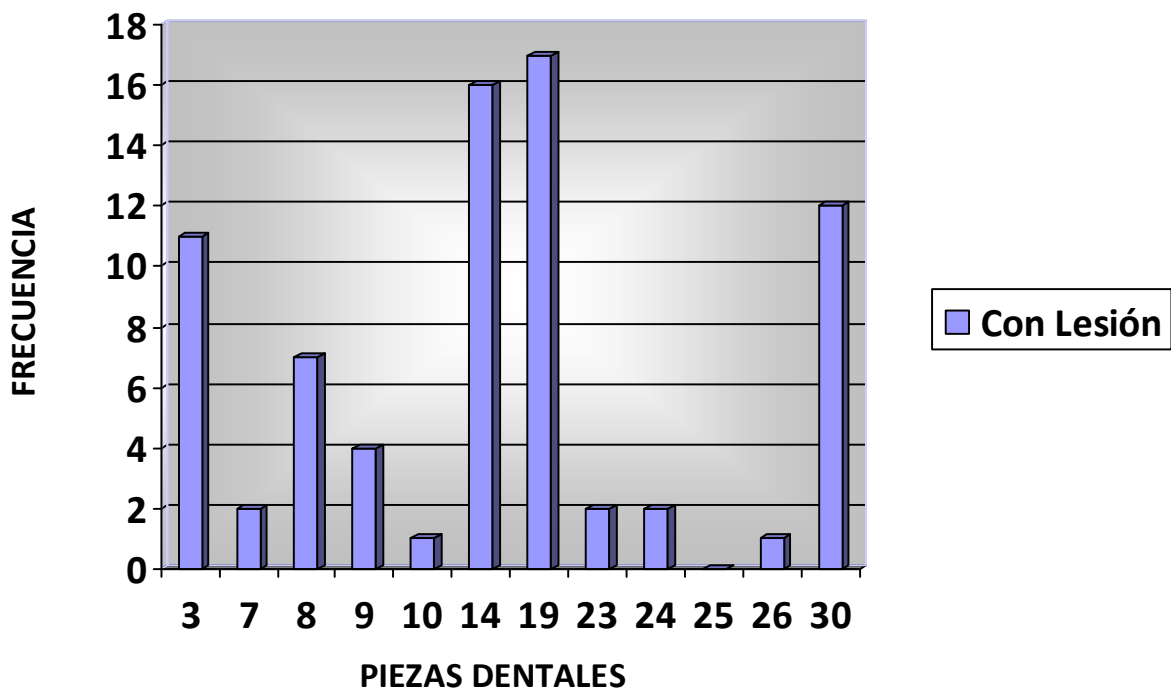
(Evaluación clínica de 600 piezas dentales de escolares niñas entre 8 y 9 años de edad)

Pieza Dental	3	7	8	9	10	14	19	23	24	25	26	30	Total
Presencia de lesión	11	2	7	4	1	16	17	2	2	0	1	12	75
Ausencia de lesión	39	48	43	46	49	34	33	48	48	50	49	38	525
Totales	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	600

FUENTE: Fichas de recolección de datos según criterios diagnósticos para la detección de lesiones de Hipomineralización Incisivo Molar establecidos por la Academia Europea de Odontopediatría (2003).⁽²²⁾

Interpretación: De las 600 piezas evaluadas en las 50 escolares niñas, se encontró un total de 75 (12.5%) piezas con hallazgos de lesiones características de Hipomineralización Incisivo-Molar (HIM).

Gráfico 4
PIEZAS DENTALES QUE PRESENTARON LESIÓN DE
HIPOMINERALIZACIÓN INCISIVO-MOLAR EN ESCOLARES NIÑAS
EVALUADAS DEL MUNICIPIO DE SAN BARTOLOMÉ MILPAS ALTAS,
SACATEPÉQUEZ.



FUENTE: Fichas de recolección de datos según criterios diagnósticos para la detección de lesiones de Hipomineralización Incisivo Molar establecidos por la Academia Europea de Odontopediatría (2003).⁽²²⁾

Interpretación: De las 600 piezas evaluadas en las 50 escolares niñas, hubo un total de 75 (12.5%) piezas con hallazgos de lesiones características de Hipomineralización Incisivo-Molar (HIM). Dentro de las piezas que mayor frecuencia presentaron lesión de HIM en las pacientes de género femenino está el primer molar permanente inferior izquierdo (pieza 19) y el primer molar permanente superior izquierdo (pieza 14).

Cuadro 10
COMPARACIÓN DE LAS PIEZAS EVALUADAS CON PRESENCIA DE LESIÓN DE
HIPOMINERALIZACIÓN INCISIVO-MOLAR ENTRE ESCOLARES NIÑAS Y
NIÑOS DEL MUNICIPIO DE SAN BARTOLOMÉ MILPAS ALTAS,
SACATEPÉQUEZ.

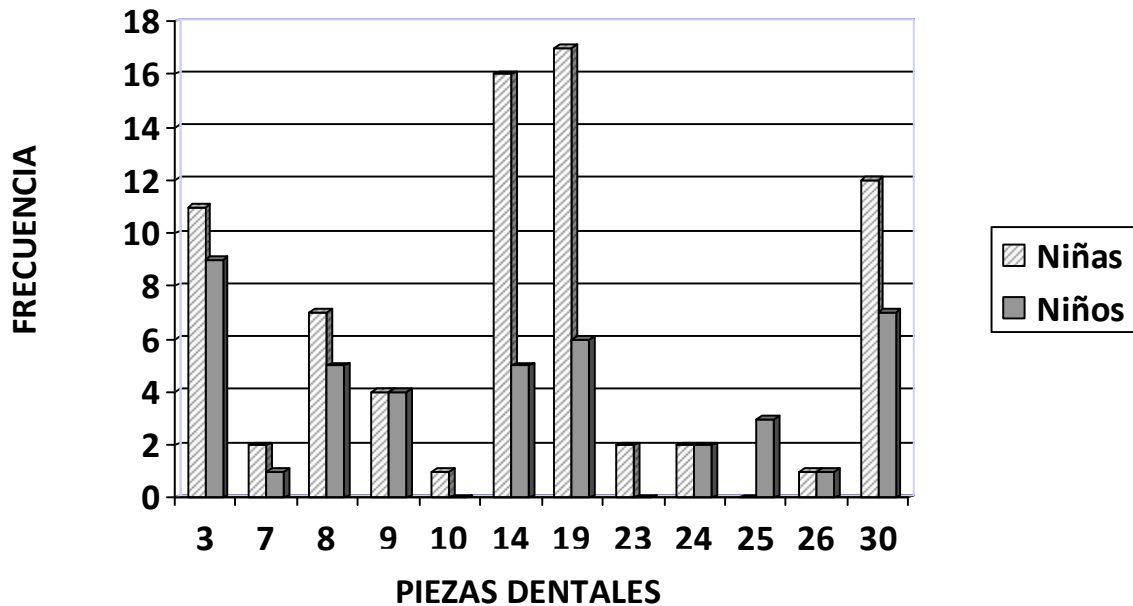
(Evaluación clínica en 50 pacientes escolares niñas y 50 escolares niños de 8 y 9 años de edad)

Pieza Dental	3	7	8	9	10	14	19	23	24	25	26	30	Total
Niñas	11	2	7	4	1	16	17	2	2	0	1	12	75
Niños	9	1	5	4	0	5	6	0	2	3	1	7	43
Totales	20	3	12	8	1	21	23	2	4	3	2	19	118

FUENTE: Fichas de recolección de datos según criterios diagnósticos para la detección de lesiones de Hipomineralización Incisivo Molar establecidos por la Academia Europea de Odontopediatría (2003).⁽²²⁾

Interpretación: De las 600 piezas evaluadas clínicamente en escolares niñas, 75 (63.56%) de ellas presentaron algún signo clínico que indica Hipomineralización Incisivo-Molar (HIM) y de las 600 piezas evaluadas clínicamente en escolares niños, 43 (36.44%) de ellas presentaron algún signo clínico que indicó presencia de HIM.

Gráfico 5
COMPARACIÓN DE LAS PIEZAS EVALUADAS CON PRESENCIA DE LESIÓN DE HIPOMINERALIZACIÓN INCISIVO-MOLAR ENTRE ESCOLARES NIÑAS Y NIÑOS DEL MUNICIPIO DE SAN BARTOLOMÉ MILPAS ALTAS, SACATEPÉQUEZ.



FUENTE: Fichas de recolección de datos según criterios diagnósticos para la detección de lesiones de Hipomineralización Incisivo Molar establecidos por la Academia Europea de Odontopediatría (2003).⁽²²⁾

Interpretación: De las 1,200 piezas evaluadas en las 50 escolares niñas y en los 50 escolares niños, podemos ver que los cuatro primeros molares permanentes y los incisivos centrales superiores fueron los que en mayor frecuencia presentaron alguna lesión característica de Hipomineralización Incisivo-Molar (HIM). En las pacientes de género femenino, las piezas que con mayor frecuencia presentaron lesión de HIM fueron el primer molar permanente inferior izquierdo (pieza 19) y el primer molar permanente superior izquierdo (pieza 14), a diferencia de los pacientes de género masculino cuyas piezas con mayor frecuencia de presencia de lesión fueron el primer molar permanente superior derecho (pieza 3) y el primer molar permanente inferior derecho (pieza 30).

Cuadro 11
COMPARACIÓN DE LOS CASOS EN QUE SOLO ESTUVIERON AFECTADOS CON HIPOMINERALIZACIÓN INCISIVO-MOLAR LOS MOLARES O LOS MOLARES EN CONJUNTO CON INCISIVOS, EN LOS ESCOLARES DEL MUNICIPIO DE SAN BARTOLOMÉ MILPAS ALTAS, SACATEPÉQUEZ.

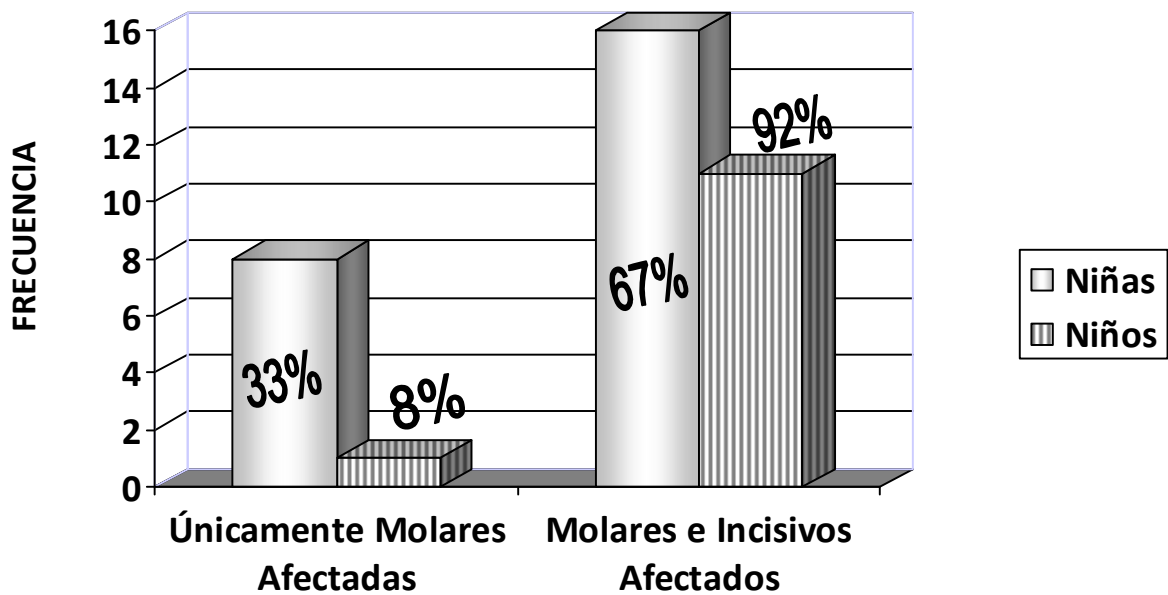
(Evaluación clínica en 100 pacientes escolares de 8 y 9 años de edad)

	Niños	Niñas	Total
Solo molares	1	8	9
Molares + Incisivos	11	16	27
Totales	12	24	36

FUENTE: Fichas de recolección de datos según criterios diagnósticos para la detección de lesiones de Hipomineralización Incisivo Molar establecidos por la Academia Europea de Odontopediatría (2003).⁽²²⁾

Interpretación: De los 100 pacientes escolares evaluados, se encontraron 9 (25%) casos en que las lesiones de Hipomineralización Incisivo-Molar (HIM) únicamente estaban presente en molares, y 27 (75%) casos en los que estaban involucrados los molares conjuntamente con incisivos.

Gráfico 6
COMPARACIÓN DE LOS CASOS EN QUE SOLO ESTUVIERON AFECTADOS CON HIPOMINERALIZACIÓN INCISIVO-MOLAR LOS MOLARES O LOS MOLARES EN CONJUNTO CON INCISIVOS, EN LOS ESCOLARES DEL MUNICIPIO DE SAN BARTOLOMÉ MILPAS ALTAS, SACATEPÉQUEZ.



FUENTE: Fichas de recolección de datos según criterios diagnósticos para la detección de lesiones de Hipomineralización Incisivo Molar establecidos por la Academia Europea de Odontopediatría (2003).⁽²²⁾

Interpretación: De las 50 escolares niñas evaluadas, se encontraron 24 casos positivos de Hipomineralización Incisivo-Molar (HIM), de los cuales en 8 (33.33%) casos únicamente los molares presentaron lesiones, y en los restantes 16 (66.67%) casos se encontraron lesiones tanto en las molares como en los incisivos. De los 50 escolares niños evaluados, 12 casos fueron positivos para Hipomineralización Incisivo-Molar (HIM); y de ellos en 1 (8.33%) caso solo presentaban lesión las molares y en los 11 (91.67%) casos restantes las lesiones se presentaron tanto en los molares como en los incisivos.

Cuadro 12
COMPARACIÓN DE LOS SIGNOS CLÍNICOS CARACTERÍSTICOS DE LA
HIPOMINERALIZACIÓN INCISIVO-MOLAR* OBSERVADOS EN LAS PIEZAS
DENTALES DE LOS ESCOLARES EVALUADOS DEL MUNICIPIO DE SAN
BARTOLOMÉ MILPAS ALTAS, SACATEPÉQUEZ.

(Evaluación clínica de 1,200 piezas dentales en 100 pacientes escolares de 8 y 9 años de edad)

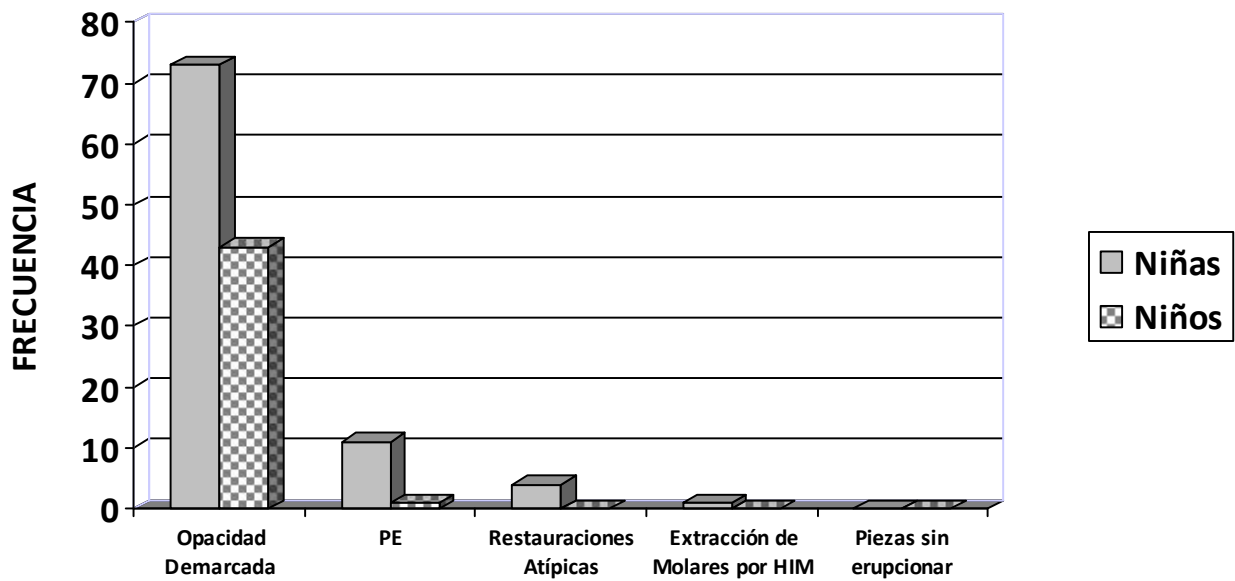
	Piezas dentales en Niños	Piezas dentales en Niñas	Total de Piezas Dentales
Opacidad Demarcada	43	73	116
Pérdida del Esmalte post-erupción	1	11	12
Restauraciones atípicas	0	4	4
Extracción de Molares por HIM	0	1	1
Piezas sin erupcionar	0	0	0
Totales	44**	89**	133

*FUENTE: Fichas de recolección de datos según criterios diagnósticos para la detección de lesiones de Hipomineralización Incisivo Molar establecidos por la Academia Europea de Odontopediatría (2003).(22)

Interpretación: De las 1,200 piezas dentales clínicamente evaluadas en los 100 pacientes escolares evaluados, se encontraron un total de 116 lesiones de Opacidad Demarcada, 12 lesiones de Pérdida del Esmalte Post-erupción, 4 Restauraciones atípicas y 1 caso de Extracción de molar por HIM. Como se puede observar, el signo clínico característico de Hipomineralización Incisivo-Molar con mayor frecuencia de presencia en los escolares evaluados fue el de Opacidades Demarcadas.

** Tomar en cuenta que en un mismo paciente puede encontrarse más de una pieza con lesión, y una misma pieza dental puede presentar más de un signo clínico, exceptuando la Extracción de Molares por HIM, y Piezas sin erupcionar.

Gráfico 7
COMPARACIÓN DE LOS SIGNOS CLÍNICOS CARACTERÍSTICOS DE LA HIPOMINERALIZACIÓN INCISIVO-MOLAR* OBSERVADOS EN LAS PIEZAS DENTALES DE LOS ESCOLARES EVALUADOS DEL MUNICIPIO DE SAN BARTOLOMÉ MILPAS ALTAS, SACATEPÉQUEZ.



*FUENTE: Fichas de recolección de datos según criterios diagnósticos para la detección de lesiones de Hipomineralización Incisivo Molar establecidos por la Academia Europea de Odontopediatría (2003).(22)

Interpretación: En los 100 pacientes escolares participantes del estudio, se evaluaron clínicamente un total de 1,200 piezas dentales en las que se encontraron un total de 116 lesiones de Opacidad Demarcada, 12 lesiones de Pérdida del Esmalte Post-erupción, 4 Restauraciones atípicas y 1 caso de Exodoncia de molar por HIM. Como se puede observar, el signo clínico característico de Hipomineralización Incisivo-Molar con mayor frecuencia de presencia en los escolares evaluados en ambos géneros fue el de Opacidades Demarcadas representando un 87.22 % del total de lesiones diagnosticadas. En una gran mayoría de casos, una misma pieza dental presentaba más de un signo clínico, al igual que en un mismo escolar podían encontrarse más de una pieza con lesión.

XI. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

FASE DE ENTRENAMIENTO Y CALIBRACIÓN

La primera etapa del presente estudio consistió en un entrenamiento sobre el diagnóstico de la Hipomineralización Incisivo-Molar (HIM) a través de la detección de ciertos signos clínicos característicos de dicha entidad. Habiendo profundizado en la bibliografía que respaldaba el tema, se elaboró un protocolo de diagnóstico que tuvo como fruto la creación de una ficha clínica para recolectar los datos y poder así diagnosticar la HIM.

La fase de entrenamiento y calibración de examinadores es un proceso que le brinda al estudio una mayor certeza epidemiológica, ya que a través de esta herramienta se busca reducir a la más mínima expresión las discrepancias o variaciones que pueda existir al momento del diagnóstico, ello derivado de factores tanto físicos como psicológicos relativos a los examinadores o el examinador como en este caso.

Como parte del entrenamiento, se realizaron visitas a las aulas de la Escuela Grupo Escolar Centroamericano durante la jornada matutina, en donde se discutieron casos con el estándar de oro (profesional de la odontopediatría colaborador de la tesis) y se recolectaron datos para crear un banco de pacientes con posibles indicios clínicos de presentar lesiones de Hipomineralización Incisivo-Molar, y que posteriormente serían citados –previo consentimiento de los padres o encargados- al azar para desarrollar la fase de calibración.

Luego de llevar a cabo el entrenamiento y calibración, se procesaron los resultados de esta fase con la asesoría del estadista M. Sc. Jorge Matute. Los resultados de la calibración se encuentran en los cuadros 1 y 2. En el cuadro No. 1 se presentan los datos de la calibración intra-examinador, es decir del examinador consigo mismo. Esto se llevó a cabo a través de dos fechas en donde se realizaron las evaluaciones clínicas a los y las escolares, cuidando la estandarización de las condiciones en las cuales se llevaron a cabo dichas evaluaciones. Los resultados de la calibración intra-examinador fueron sometidos al índice de concordancia de Kappa de Cohen, lo cual evidenció que se había logrado una muy buena-excelente fuerza de concordancia del Examinador “A” (el estudiante sustentante) consigo mismo.

En el cuadro No. 2 se presentan los datos obtenidos de la calibración entre el Examinador “A” (el estudiante sustentante) y el Estándar de Oro. Los resultados de la calibración fueron sometidos al índice de Kappa de Cohen dando como resultado que la fuerza de concordancia entre el Examinador “A” y el Estándar de Oro había sido de 1.000 encontrándose con una ‘casi concordancia completa’. Estos resultados indicaron que se había logrado crear un criterio fuerte y poco variable para diagnosticar lesiones de Hipomineralización Incisivo-Molar, resultado de un entrenamiento durante el cual, con asesoría del Estándar de Oro, se destinó el tiempo suficiente para poder establecer discusión de casos, comparaciones de lesiones y resolución de dudas fundamentada en estudios y publicaciones científicas actualizadas. El haber llegado a ese nivel de concordancia según el Índice de Kappa de Cohen, indicó la capacidad del examinador para observar las lesiones características de la entidad a diagnosticar, lo que conduciría no solo a un buen diagnóstico sino también al adecuado abordaje que se le podría hacer a los casos diagnosticados por parte del examinador en el futuro.

Para la verificación de los resultados de la fase de calibración se calculó el coeficiente de Kappa con el objetivo de determinar la magnitud de la concordancia en el estudio. El coeficiente Kappa puede tomar valores entre -1 y +1, en donde el grado de concordancia es mayor mientras más cercano se esté de +1 y viceversa, mayor sería el grado de discordancia mientras más cercano se esté de -1. Ahora bien, un valor de 0 (cero) indicaría que la concordancia observada es la que se esperaría pero a causa exclusivamente del azar. En este estudio, la calibración arrojó magnitudes de concordancia entre muy buena a excelente (Kappa= 0,81 – 1,00) lo cual demuestra una ‘casi concordancia completa’ entre el examinador y el estándar de oro con respecto al criterio de diagnóstico. Habiendo logrado ese nivel de concordancia, se procedió a realizar el trabajo de campo.

TRABAJO DE CAMPO

Prevalencia

Los cuadros del número tres al seis se pueden observar datos sobre la prevalencia de la Hipomineralización Incisivo Molar encontrada en el grupo de escolares de la muestra participante del estudio, del municipio de San Bartolomé Milpas Altas, Sacatepéquez. Como se define en la tabla

número 3, la prevalencia general arrojó que en un 36% de los escolares fue diagnosticado con Hipomineralización Incisivo-Molar (HIM), dejando un 64% de los escolares evaluados libres de indicios de ésta anomalía.

Estos resultados fueron obtenidos a través del registro de datos en una ficha clínica de investigación, la cual fue basada en los criterios diagnósticos para la detección de lesiones de Hipomineralización Incisivo Molar establecidos por la Academia Europea de Odontopediatría (2003).⁽²²⁾ Estos datos a su vez fueron obtenidos a través de una evaluación clínica de los cuatro primeros molares permanentes y los ocho incisivos permanentes en los escolares. Como se puede analizar en la tabla, la prevalencia obtenida del estudio se ubica coincidentemente dentro del rango que reporta la literatura según los estudios más recientes que se han llevado a cabo, más que todo en Europa, Sudamérica y México. Según conclusiones a las que se llegaron en un seminario dedicado a tratar el tópico de la Hipomineralización Incisivo-Molar en Helsinki en el 2009, ya se hablaba de un cotejo de estudios los cuales aportaban datos de prevalencia de un 2.4 a un 40.2%.

Todavía no se ha logrado determinar con exactitud la etiología de la Hipomineralización Incisivo-Molar, sin embargo varios estudios han coincidido en que “la HIM puede ser el resultado de la acción de diversos agentes ambientales que interactúan con los individuos afectados durante las etapas prenatal o perinatal, y que afectan el desarrollo del esmalte. Así mismo, por el momento no se puede excluir una predisposición genética.”⁽⁶⁾

Tal y como lo exponen Hahn & Palma (2012), la etiología se asocia a factores que pueden influir durante el período de calcificación del esmalte, que tiene lugar desde un poco antes del nacimiento hasta los 4 años de edad. Dentro de los factores etiológicos precursores de la Hipomineralización Incisivo Molar, o que han sido relacionados con ella se pueden resumir en dos etapas. La primera es durante el período perinatal, y se ha encontrado correlación con las infecciones y enfermedades de la madre durante el embarazo, complicaciones en el parto, hipoxia, nacimiento prematuro, bajo peso al nacer, historia familiar de ‘defectos en el esmalte’, deficiencias nutricionales, alteraciones del metabolismo fosfato/calcio. La segunda etapa es durante el período postnatal a los 3 años de vida, y acá los factores etiológicos que se han relacionado son: fiebre, tratamiento con antibióticos (Amoxicilina), varicela, amigdalitis, asma/alergias, exposición a dioxinas y bifenilos policlorados, problemas gastrointestinales, otitis media aguda, exantemas de la infancia, uso de paracetamol e ibuprofeno, lactancia exclusiva prolongada.⁽¹⁰⁾

Los posibles factores precursores del desarrollo de esta anomalía son frecuentes encontrarlos dentro de nuestra sociedad guatemalteca, en especial en el área rural, es por ello que el pensar en un 36% de prevalencia de la HIM puede considerarse obvio, tomando en cuenta la realidad del estado nutricional y de salud en general en la que se encuentra nuestra sociedad, sobretodo el grupo infantil, uno de los grupos más vulnerables de nuestro país. Tomando esto en consideración se trabajaron las tablas 4 y 5 para conocer la prevalencia de la Hipomineralización Incisivo Molar según género, y con ello poder analizar si se encontraría alguna diferencia significativa. Se encontró que en los casos de las escolares niñas la prevalencia era el doble que en los casos de los escolares niños. Este hecho tan contrastante entre géneros, llama la atención ya que en la bibliografía disponible a la fecha no se reporta que exista alguna predisposición de la anomalía por algún género; lo que obliga a recordar los posibles factores etiológicos de HIM en donde figura la mala nutrición en los primeros años de vida, y las enfermedades respiratorias, por mencionar algunos que son frecuentes en nuestro país.

Un informe global divulgado en el mes de abril de este año, en Dublín por la Unicef con el título de "Mejorando la nutrición infantil", ubica a Guatemala como "el quinto país del mundo con una mayor tasa de prevalencia de desnutrición crónica" entre 2007 y 2011, y el de situación más crítica en América Latina y el Caribe.

En el mundo, este país centroamericano, con 48 por ciento de sus niños menores de cinco años padeciendo desnutrición crónica, solo es superado por Burundi y Timor-Leste, ambos con un 58 por ciento; Níger con el 51 por ciento; y Madagascar con el 50 por ciento, según la Unicef. A este hecho se le puede agregar las condiciones machistas que aún imperan en la sociedad guatemalteca, sobretodo en el área rural lo cual podría estar íntimamente relacionado con las prioridades o preferencias que pueden surgir dentro de los hogares guatemaltecos con respecto al tema de la alimentación, y esto puede responder la alta prevalencia diagnosticada de HIM en las escolares niñas en comparación con los escolares niños.

Piezas dentales con lesión de Hipomineralización Incisivo Molar

Los cuadros del número 7 a la número 10 presentan datos sobre las piezas evaluadas según los parámetros y criterios diagnósticos para la detección de lesiones de Hipomineralización Incisivo Molar establecidos por la Academia Europea de Odontopediatría (2003).⁽²²⁾

En el cuadro 7 se puede evaluar de forma general que las piezas que fueron diagnosticadas con mayor frecuencia con lesión de Hipomineralización Incisivo-Molar fueron la primera molar inferior izquierda con un 19.49 %, el primer molar superior izquierdo con un 17.8 %, seguida del primer molar superior derecho con un 16.95% y el primer molar inferior derecho con un 16.1 %. Los incisivos centrales superiores permanentes fueron los que reportaron mayor frecuencia de lesión de HIM, el derecho con un 10.17 % y el izquierdo con un 6.78 %.

Tal y como lo reporta la bibliografía, es más alta la probabilidad de encontrar afectados los incisivos centrales superiores, dato que fue coincidente con los de este estudio. Dentro de las características clínicas, la localización de la lesión hipomineralizada es importante ya que ésta, según estudios clínicos recientes, se localiza generalmente en los dos tercios oclusales de la corona, estando las cúspides más afectadas que el área cervical, así como también suelen estar afectadas las caras vestibular y oclusal de molares y vestibular de incisivos, teniendo de esta manera una incidencia en la estética de las y los pacientes. Como su nombre lo indica, esta alteración es más frecuente encontrarla afectando a molares e incisivos permanentes conjuntamente que únicamente molares; y entre los incisivos afectados, según datos bibliográficos y coincidentes con este estudio, los centrales superiores son los que con más frecuencia se encuentran afectados.

Con respecto a su severidad, los defectos que se localizan en molares son más severos que aquellos que los de incisivos. “Una característica llamativa de esta alteración es su asimetría: un molar puede estar severamente afectado, mientras que el contralateral totalmente sano o con defectos leves.”

(10)

Se hizo una comparación entre género sobre las piezas dentales que presentaron lesión o lesiones características de Hipomineralización Incisivo-Molar, y tal como lo demuestran los cuadros 8, 9 y 10 curiosamente en niñas las piezas que presentaban lesiones con mayor frecuencia fueron los primeros molares permanentes del lado izquierdo –inferior y superior- (piezas 19 y 14 respectivamente) a diferencia de los escolares niños que fueron los primeros molares permanentes del lado derecho – superior e inferior- (piezas 3 y 30 respectivamente).

En el cuadro 11 se comparan los casos en que solo estuvieron afectados con Hipomineralización Incisivo-Molar únicamente los molares, o los molares en conjunto con los incisivos. Según un estudio realizado por el odontopediatra Dr. Chawla de la Universidad de Melbourne, Victoria, Australia; encontró en una muestra de 182 niños en edades comprendidas entre 6 a 14 años, un 64.29% de casos incisivo-molar en contraste con un 35.71% en donde sólo los molares estaban afectados, concluyendo que esta anomalía es más frecuente encontrarla en la combinación incisivo-molar. Tras analizar el cuadro referido, coincidentemente se concuerda con la premisa de que es más frecuente encontrar una combinación incisivo-molar de esta anomalía, ya que en este estudio se encontró un 75% de casos combinados (lesión tanto en molares como en incisivos) del total de casos positivos con Hipomineralización Incisivo-Molar.

En el cuadro 12 se buscó determinar el signo o signos más frecuentes detectados en la muestra que fue objeto del estudio, determinando que dicho signo clínico fue el de Opacidad Demarcada para ambos géneros. Se puede inferir que este resultado está íntimamente ligado al hecho de que para este estudio se procuró que los escolares participantes fueran de ocho o nueve años de edad, por lo que las piezas dentales evaluadas no habían estado expuestas al medio oral por un tiempo tan extenso, permitiendo a que el esmalte alterado aún no se encontrara destruido por procesos cariogénicos avanzados. Recordemos que la Hipomineralización Incisivo-Molar es una alteración cualitativa del esmalte, por lo que clínicamente esta entidad se evidencia como una alteración de la translucidez del esmalte, dando como resultado óptico esas coloraciones u opacidades en el tejido afectado. Este hecho respalda que a través de una evaluación clínica es posible diagnosticar esta anomalía cuya prevalencia parece ir en aumento, como lo demuestra la bibliografía; por lo que se considera necesario el difundir la información hasta ahora recabada sobre la Hipomineralización Incisivo-Molar con el objetivo de familiarizar al gremio estomatológico con esta entidad y así prestarle la debida atención a esta alteración cualitativa del esmalte que incide directamente en la salud bucodental de la población infantil especialmente.

XII. CONCLUSIONES

1. La fase de entrenamiento y el proceso de calibración previo a realizar un trabajo de campo es una herramienta importante con el que se busca familiarizar y preparar al examinador para que éste pueda realizar más eficazmente el proceso de diagnóstico de alguna entidad, permitiendo de esta manera llevar a cabo un estudio con resultados más confiables.
2. En los estudios, como éste, en los que se realiza un entrenamiento de calibración por parte del examinador o examinadores participantes es importante tomar en cuenta el porcentaje de concordancia, el cual se define como los diagnósticos iguales entre dos examinadores o entre un examinador explorando al mismo grupo en dos ocasiones distintas. Esta medición pretende demostrar si se cuenta con una preparación adecuada sobre el tema por parte de el o los investigadores para lograr así una mayor confiabilidad en el desarrollo del estudio.
3. La aplicación del Índice de Kappa de Cohen a los resultados de un proceso de calibración de un examinador o examinadores, refuerza la validez al estudio, ya que este índice lo que demuestra es el grado de concordancia con la que se realizó dicho proceso, más allá del debido azar. En este estudio se logró obtener un resultado de ‘casi concordancia completa’, por lo que se pudo proceder con total confianza a realizar el trabajo de campo, habiendo conseguido afianzar el conocimiento teórico sobre la entidad estudiada y familiarizarse con su diagnóstico.
4. El protocolo para el diagnóstico de Hipomineralización Incisivo-Molar (HIM) consiste en realizar una evaluación clínica de la cavidad oral del examinado, posterior a una profilaxis dental, con las piezas dentales ligeramente húmedas, cuidando el estandarizar las condiciones en que la evaluación clínica se lleva a cabo, sobre todo si se desea hacer un estudio y seguir los

lineamientos establecidos por la Academia Europea de Odontopediatría para la detección de lesiones de HIM.

5. Utilizando los criterios diagnósticos para la detección de lesiones de Hipomineralización Incisivo-Molar establecidos por la Academia Europea de Odontopediatría (2003), se estableció que la prevalencia de ésta anomalía fue del 36% en la muestra de escolares del municipio de San Bartolomé Milpas Altas, Sacatepéquez.
6. A pesar de que la bibliografía sobre estudios de prevalencia de la Hipomineralización Incisivo-Molar (HIM), los cuales se han desarrollado en Europa la gran mayoría y algunos en Sudamérica, reportan que no hay diferencias significativas entre géneros, el presente estudio reveló que en la población escolar evaluada si se encontró diferencia, siendo el doble (24%) la prevalencia de HIM en el género femenino en comparación a la prevalencia encontrada en los escolares niños (12%).
7. El análisis sobre que piezas evaluadas en el estudio presentaron lesión de Hipomineralización Incisivo-Molar con mayor frecuencia, determinó que el primer molar permanente superior izquierdo y el primer molar permanente inferior izquierdo eran las piezas más comúnmente afectadas.
8. Los resultados del presente estudio fueron coincidentes con lo que demuestra la bibliografía con respecto a que era mayor la frecuencia de encontrar casos de Hipomineralización Incisivo-Molar en los que estuvieran afectados los molares conjuntamente con los incisivos en comparación con los casos en los que únicamente estuvieran afectados los molares. En la muestra de escolares del municipio de San Bartolomé Milpas Altas, Sacatepéquez; se encontró que de los diagnósticos que dieron positivo para HIM, el 75 % se presentó en la combinación de molares e incisivos afectados.

9. Como reporta la bibliografía, es más alta la probabilidad de encontrar afectados los incisivos centrales superiores que los inferiores; dato que fue coincidente con los de este estudio, en el cual se reportó una frecuencia entre un 8 a un 12 % de incisivos centrales permanentes superiores afectados en comparación de un 3 a un 4% de incisivos centrales permanentes inferiores afectados.

10. El signo clínico característico de la Hipomineralización Incisivo-Molar más frecuentemente observado en las evaluaciones clínicas del presente estudio fueron las Opacidades Demarcadas.

XIII. RECOMENDACIONES

1. Incentivar la práctica de una calibración del investigador o investigadores, sobre todo si se planea realizar un estudio epidemiológico; ya que con esto se logra aumentar la validez del estudio, minimizando así las variaciones de resultados como producto de los diferentes criterios que existen.
2. El coeficiente de Kappa de Cohen y su aplicación para evaluar la concordancia de examinadores en una calibración, debería de ser un tópico a incluir en el temario de los cursos de Estadística y/o Bioestadística que se imparten al inicio de la carrera de Cirujano Dentista, para que se pueda estar familiarizado con esta herramienta comúnmente utilizada en estudios de carácter epidemiológicos.
3. Impartir cursos de actualización sobre este tema entre los docentes de la facultad, ya que aún no se ha difundido del todo, y requerir una dedicación especial por parte del departamento de Odontopediatría de la Facultad de Odontología por ser ellos quienes tienen mayor contacto con los y las pacientes en edades en donde se puede diagnosticar de manera precoz esta anomalía.
4. Incluir este tópico dentro del temario que conforma el curso de Odontopediatría de la Facultad de Odontología, para poder actualizar y formar a los odontólogos practicantes sobre esta anomalía y capacitarlos en su correcto diagnóstico y consecuente abordaje.
5. Debido al aumento de la prevalencia de esta anomalía, y la incidencia que ésta ejerce en la salud dental del individuo, se considera necesario incluir un apartado dentro de la Fase IV de ingreso de un paciente niño a la clínica para poder registrar la presencia o no de esta anomalía.

XIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Alaluusua, S. et al. (1996). **Developmental dental defects associated with long breast feeding.** Eur J Oral Sci. 104(5-6):493-497.
2. Alaluusua, S. et al. (1996). **Polychlorinated dibenzo-p-dioxins and dibenzofurans via mother's milk may cause developmental defects in the child's teeth.** Environ Toxicol Pharmacol. 1(3):193-197.
3. Bezerra da Silva, L. A. (2008). **Tratado de odontopediatría.** Caracas: Actualidades Médico Odontológicas Latinoamérica. pp.888-910.
4. Bordoni, N. et al. (2010). **La salud bucal del niño y el adolescente en el mundo actual.** Buenos Aires: Médica Panamericana. p.1160.
5. Eklund, S.A.; Moller, I. J. y Leclercq, M. H. (1995). **Calibración de examinadores para estudios epidemiológicos de salud oral.** (en línea). Consultado el 20 de Mar. 2014. Disponible en: http://new.paho.org/hq/dmdocuments/2009/OH_ECU_CalExamEstEpidem1995.pdf
6. Gómez, J.F. y López, M.H. (2012). **Diagnóstico y Tratamiento de la Hipomineralización Incisivo Molar.** (en línea). Rev Latn de Ort y Odped. Caracas: Consultado el 8 de Feb. 2014. Disponible en: <http://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2012/pdf/art31.pdf>
7. Gómez Barrantes, M. (2007). **Elementos de estadística descriptiva.** 3 ed. San José, Costa Rica: EUNED. 564 p.



Vo. TSO.
Haroldo Medina 69
14-10-2014.

8. Guerrero, R.; González, C.L. y Medina E. (1981). **Epidemiología**. Wilmington, USA: AddisonWesley Iberoamericana. pp. 155-157.
9. Harris, N.O. y García Godoy, F. (2005). **Odontología preventiva primaria**. Trad. Mariana Garduña Ávila. 2ª ed. México: El Manual Moderno. Pp. 34, 37, 38, 231, 306.
10. Hahn, C. y Palma, C., (2012). **Hipomineralización Incisivo-Molar: de la teoría a la práctica**. *Odontol Pediatr.* 11(2):136-144.
11. Hernández Sampieri, R.; Fernández Collado, C. y Baptista Lucio, P. (1997). **Metodología de la investigación**. 3ª ed. México: McGraw-Hill Interamericana. 705 p.
12. Jeremías, F. et al. (2010). **Hipomineralización de incisivos y molares: aspectos clínicos de la severidad**. (en línea). *Acta Odont Venezolana.* 48(4):1-9. Consultado el 8 de Feb. 2014. Disponible en: <http://www.actaodontologica.com/ediciones/2010/4/pdf/art11.pdf>
13. Koch, G. et al. (1987). **Epidemiologic study of idiopathic enamel hypomineralization in permanent teeth of Swedish children**. *Community Dent Oral Epidemiol*, 15(5):279-285.
14. López de Ullibarri Galparsoro, I. y Pita Fernández, S. (2001). **Medidas de concordancia: el índice de Kappa**. (en línea). *Cad Aten Primaria.* 6:169-171: Consultado el 26 de Mar. 2014. Disponible en: <http://www.fisterra.com/mbe/investiga/kappa/kappa2.pdf>
15. Mangum, J. E. et al. (2010). **Surface integrity governs the proteome of hypomineralized enamel**. *J Dent Res.* 89(10):1160-1165.
16. Regezi, J.A. & Sciubba, J.J. (1999). **Patología bucal**. 3 ed. México: McGraw-Hill Interamericana.



No. 120. 70
Melisa Medina
14-10-2014.

17. Rubio Colavida, J.M. et al. (1997). **Criterios mínimos de los estudios epidemiológicos de la salud dental en escolares.** (en línea). Rev Esp Salud Pública. 71(3):231-242: Consultado el 20 de Mar. 2014. Disponible en: http://www.msssi.gob.es/biblioPublic/publicaciones/recursos_propios/resp/revista_cdrom/VOL71/71_3_231.pdf
18. Sánchez Quevedo, C.; Nieto, O. y Grünberg, K. (2002). **Esmalte.** En: Histología y Embriología Bucodental: Bases estructurales de la patología, el diagnóstico, la terapéutica y la prevención odontológica. Gómez de Ferraris, M. y Campos Muñoz, A. 2 ed. Madrid: Médica Panamericana. 482 p.
19. Universidad de San Carlos de Guatemala. (s.f.) **Consentimiento informado: el consentimiento informado es un proceso, no un documento.** (en línea). Guatemala: Centro de Investigaciones de las Ciencias de la Salud. 5p: Consultado el 20 de Mar. 2014. Disponible en: http://medicina.usac.edu.gt/graduacion/Consentimiento_informado.pdf
20. Varela, M. et al. (2008). **Amelogenesis imperfecta: revisión.** Cient Dent. 5(3):239-246.
21. Weerheijm, K. L.; Jalevik, B. and Alaluusua, S. (2001). **Molar-incisor Hypomineralisation.** Caries Res. no.35:390-391.
22. Weerheijm, K. 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.** (en línea) Consultado el 22 de Abr. 2014. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/14529329>



no. 130.
Heidi Malina
 14-10-2014.

XIV. ANEXOS

Anexo 1.

Consentimiento Informado para el proceso de Calibración:

AUTORIZACIÓN

Por este medio autorizo al odontólogo practicante Edgar Adolfo Guzmán Lemus del 6to. año de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala para que realice **evaluación y tratamiento dental preventivo** a mi hijo(a):
_____ alumno(a) de la Escuela Grupo Escolar Centro Americano, en las clínicas de la Antigua Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala (12 calle 1-38 zona 1) como parte de la fase de entrenamiento y calibración de su trabajo de tesis, comprometiéndome a que mi hijo(a) cumpla puntualmente con sus citas y colaborar en otros aspectos, cuando sea necesario.

Estoy de acuerdo que si por algún motivo, mi hijo(a) no aceptara el tratamiento, puede ser sustituido(a) por otro paciente que presente mayor colaboración.

Favor devolver esta circular con los datos requeridos y firmada. Gracias.

Nombre del padre o encargado: _____

_____ Firma _____

No. de DPI _____ No. de Teléfono: _____

Fecha: Guatemala, _____ de 2014.

Anexo 2.

Consentimiento Informado para el estudio de campo:

AUTORIZACIÓN

Por este medio autorizo al odontólogo practicante Edgar Adolfo Guzmán Lemus del 6to. año de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala para que realice **evaluación y tratamiento dental preventivo** a mi hijo(a):
_____ alumno(a) de la Escuela
_____. Esta evaluación y tratamiento dental preventivo se realizará en las mismas instalaciones de la Escuela, en el municipio de San Bartolomé Milpas Altas, Sacatepéquez; como parte de la recopilación de datos de su trabajo de tesis, comprometiéndome a que mi hijo(a) cumpla puntualmente con sus citas y colaborar en otros aspectos, cuando sea necesario.

Estoy de acuerdo que si por algún motivo, mi hijo(a) no aceptara el tratamiento, puede ser sustituido(a) por otro paciente que presente mayor colaboración.

Favor devolver esta circular con los datos requeridos y firmada. Gracias.

Nombre del padre o encargado: _____

_____ Firma _____

No. de DPI _____ No. de Teléfono: _____

Fecha: Guatemala, _____ de 2014.

Anexo 3.

Ficha de Recolección de Datos:



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

No.: _____

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Nombre escolar: _____

Edad: _____ años.

Escuela: _____

Género: F M

Examinador: _____


Fecha: _____

Piezas

Signo Clínico	3	7	8	9	10	14	19	23	24	25	26	30	Observaciones
Opacidad Demarcada													
PEB													
Restauraciones atípicas													
Extracción de Molares por HIM													
Sin erupcionar													

Signo Clínico	Definición
Opacidad Demarcada	Un defecto demarcado/ alteración en la translucencia/ superficie lisa/ blanco, amarillo o marrón.
PEB	Deficiencia en la superficie del diente/ pérdida del esmalte suele estar asociada con una opacidad demarcada pre-existente.
Restauraciones atípicas	Extensiones hacia las superficies lisas de bucal o palatal/ bordes con opacidades/ incisivos restauraciones no asociadas a trauma.
Extracción de Molares por HIM	Sospechas de exodoncia por HIM son: opacidades o restauraciones atípicas en las otras primeras molares permanentes combinadas con la ausencia de un primer molar permanente/ lesiones HIM en incisivos.
Sin erupcionar	Algún primer molar permanente o el incisivo permanente a evaluar que no haya erupcionado.

El contenido de esta tesis es única y exclusiva responsabilidad del autor

(f) 
Edgar Adolfo Guzmán Lemus

FIRMAS DE TESIS DE GRADO

(f) 

Edgar Adolfo Guzmán Lemus

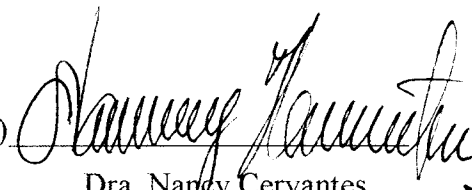
SUSTENTANTE

(f) 

Dra. Alma Lucrecia Chinchilla Almaraz de Ralón

Cirujana Dentista

ASESORA

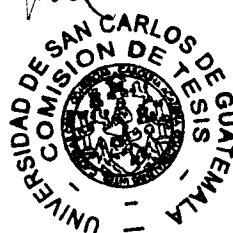
(f) 

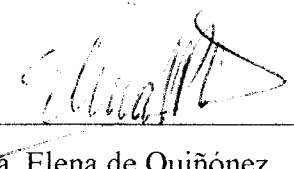
Dra. Nancy Cervantes

Cirujana Dentista

PRIMERA REVISORA

Comisión de Tesis



(f) 

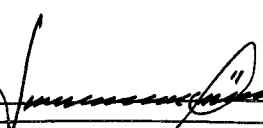
Dra. Elena de Quiñónez

Cirujana Dentista

SEGUNDA REVISORA

Comisión de Tesis

IMPRÍMASE:

Vo. Bo. 

Dr. Julio Rolando Pineda Cordón

Secretario Académico

Facultad de Odontología

Universidad de San Carlos

Cirujano Dentista

