



FACULTAD DE MEDICINA HUMANA Y CIENCIAS DE LA SALUD

ESCUELA PROFESIONAL DE ESTOMATOLOGÍA

TESIS

FACTORES ETIOLÓGICOS RELACIONADOS A LA
HIPOMINERALIZACIÓN INCISIVO MOLAR EN NIÑOS DE 8 A 10
AÑOS EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA 40134 MANDIL
AZUL – AREQUIPA 2018

PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE CIRUJANO DENTISTA

PRESENTADO POR:

BACHILLER DANE ROBERTO LARICO VILCA

ASESOR:

DRA. SANDRA CLARA ALICIA CORRALES MEDINA

AREQUIPA, PERU

JUNIO 2018

DEDICATORIA

La presente investigación la dedico a mi Dios que me ha guiado por el buen camino, darme fuerza para seguir adelante en los problemas que se presentaban, enseñándome a encarar las adversidades sin perder nunca la dignidad ni desfallecer en el intento.

A mi familia quien por ellos he alcanzado el objetivo logrado, a mi querida madre Andrea Vilca Contreras quien con su cariño y amor siempre estuvo a mi lado alentándome, a mis hermanos por su aliento, ánimo y persistencia en seguir en esta noble carrera.

AGRADECIMIENTO

Gracias de corazón, a mis profesores los doctores que me supieron enseñar y tener paciencia, por su dedicación, motivación, criterio y aliento. Han hecho fácil lo difícil. Ha sido un privilegio poder contar con su guía y ayuda.

Gracias a todas las personas que en un momento supieron extenderme su ayuda atención y amabilidad en todo lo referente a mi vida como alumno en esta prestigiosa universidad.

Gracias también a la Dra. Sandra Corrales mi asesora y amiga que me supo guiar en mi desarrollo de mi tesis, así como sus acertados consejos en la culminación del objetivo alcanzado.

RESUMEN

El síndrome de Hipomineralización Incisivo Molar es una patología con defectos cualitativos del esmalte ocasionado por la alteración del ameloblasto en su ciclo vital que está asociada a opacidades de distinto grado mayormente en piezas permanentes, en incisivos y los primeros molares. La presente investigación tuvo como objetivo identificar los factores etiológicos relacionados a la Hipomineralización Incisivo Molar (HIM) en niños de 8 a 10 años en la Institución Educativa 40134 Mandil azul – Arequipa 20018, del distrito de Mariano Melgar.

La población de estudio estuvo conformada por 201 alumnos comprendidos entre los 8 y 10 años en la institución mencionada, que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión. El tipo de investigación fue no experimental, así mismo el estudio fue transversal, de campo, prospectivo y relacional, la técnica que se aplicó para la recolección de datos fue la observación clínica y encuesta, el instrumento utilizado correspondió a la Historia Clínica.

Los resultados obtenidos demostraron que el 36.2% de la población estudiada presenta HIM, se consideraron las edades entre 8 y 10 años no teniendo diferencias significativas en cuanto a la edad con respecto al sexo la investigación reporto una prevalencia en el masculino en un 58.4%, así mismo se consideraron factores etiológicos durante el embarazo, durante el parto, post parto y enfermedades de la niñez; se llegó a determinar que todos los factores tomados en cuenta tiene relación estadísticamente significativa con la aparición de hipomineralización, pues en todos los casos el número de piezas afectadas con este problema de salud fue hasta cuatro veces mayor respecto a aquellos niños no presentaron el factor de riesgo.

Palabras Clave:

Hipomineralización Incisivo Molar. Etiología. Factores de Riesgo.

ABSTRACT

The Molar Incisor Hypomineralization Syndrome is a pathology with qualitative enamel defects caused by the alteration of ameloblast in its life cycle that is associated with opacities of varying degrees, mostly in permanent teeth, incisors and first molars. The objective of the present investigation was to identify the etiological factors related to the Molar Incisor Hypomineralization (HIM) in children from 8 to 10 years of age in Educational Institution 40134 Mandil Azul - Arequipa 20018, from Mariano Melgar district

The study population consisted of 201 students between 8 and 10 years of age in the aforementioned institution, who met the inclusion and exclusion criteria. The type of research was non-experimental, and the study was cross-sectional, field-based, prospective and relational, the technique used for data collection was clinical observation and survey, the instrument used corresponded to the Clinical History

The results obtained showed that 36.2% of the studied population presents HIM, the ages between 8 and 10 years were considered, not having significant differences in terms of age with respect to sex, the research reported a prevalence in males of 58.4%, Likewise, etiological factors were considered during pregnancy, during childbirth, postpartum and childhood diseases; it was determined that all the factors taken into account have a statistically significant relationship with the appearance of hypomineralization, since in all cases the number of affected parts with this health problem was up to four times higher than those children did not present the factor of risk.

Keywords:

Molar Incisor Hypomineralization. Etiology. Risk factor's

INTRODUCCION

Dentro de nuestro ámbito de estudio, las anomalías dentarias estructurales en general existen alteraciones producidas durante el proceso de la odontogénesis. Su origen puede estar asociado a factores genéticos o adquiridos (locales o sistémicos) que afecta a la dentición permanente dependiendo del momento en que actúa la noxa.

Alteraciones ocurridas durante la fase inicial de secreción de la matriz durante el proceso de la amelogénesis, producirán defectos estructurales cuantitativos o hipoplasias; aquellos que suceden en el proceso de maduración o mineralización se producirán defectos cualitativos o hipomineralizaciones.

La Hipomineralización Incisivo Molar es una lesión hipomineralizada de esmalte, de origen sistémico que afecta a los molares permanentes y se asocia a los incisivos permanentes superiores e inferiores.

Su etiología es discutida y parecería solo afectar a los molares e incisivos permanentes; al examen clínico presentan manchas blancas/marrón, la coloración que presentan los defectos es indicación de severidad.

Los pacientes afectados presentan diferentes grados de severidad en cada uno de los órganos dentarios, no todos los molares ni incisivos pueden estar afectados.

La constante intervención de procesos de restauración y la necesidad de retratamiento son significativamente mayores que en aquellos pacientes que no presentan esta patología, por lo que su diagnóstico anticipado es de suma importancia.

ÍNDICE

CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	1
1.1. Descripción de la realidad problemática.....	1
1.2. Formulación del problema.....	2
1.3. Objetivos de la investigación.....	2
1.4. Justificación de la investigación.....	2
1.4.1. Importancia de la investigación.....	2
1.4.2. Viabilidad de la investigación.....	4
1.5. Limitación del estudio.....	5
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO.....	6
2.1. Antecedentes de la investigación.....	6
2.2. Bases teóricas.....	10
2.2.1 Odontogénesis.....	10
A. Morfogénesis del órgano dentario.....	11
2.2.2 Esmalte.....	17
2.2.3 Hipomineralización Incisivo Molar	36
2.2.3.1. Etiopatogenia	37
2.2.3.2. Etiología	39
2.2.3.3. Características clínicas.....	44
2.2.3.4. Grado de severidad.....	46
2.2.3.5. Tratamiento.....	46
2.2.3.6. Diagnóstico Diferencial.....	51
2.3 Definición de términos básicos.....	54
CAPÍTULO III: HIPÓTESIS Y VARIABLES DE LA INVESTIGACIÓN.....	55
3.1. Formulación de hipótesis principal y derivadas.....	55
3.2. Variables: definición conceptual y operacional.....	55
CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA.....	57
4.1. Diseño metodológico.....	57
4.2. Diseño muestral.....	57

4.3. Técnica de recolección de datos.....	58
4.4. Técnicas estadísticas para el procesamiento de la información.....	60
4.5. Aspectos éticos.....	61
CAPÍTULO V: ANÁLISIS Y DISCUSIÓN.....	62
5.1. Análisis descriptivo.....	62
5.2. Análisis inferencial.....	91
5.3. Comprobación de Hipótesis.....	94
5.4. Discusión.....	95
CONCLUSIONES.....	98
RECOMENDACIONES.....	100
FUENTES DE INFORMACIÓN.....	101
ANEXOS.....	106
Anexo N° 1: Ficha de recolección de datos.....	107
Anexo N° 2: Consentimiento informado.....	110
Anexo N° 3: Documentación Sustentatoria.....	111
Anexo N° 4: Juicio de expertos.....	113
Anexo N° 5: Matriz de datos.....	116
Anexo N° 6: Secuencia Fotográfica.....	125

CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Descripción de la realidad problemática

Existe una gran variedad de patologías, dentro de las cuales están incluidas aquellas que provocan alteraciones bucales de número, color y estructura. Dentro de ellas se puede considerar a la Hipomineralización Incisivo Molar.

La Hipomineralización Incisivo Molar es una patología que fue determinada en el 2001, pero no fue sino hasta el 2003 que fue considerada como una enfermedad en la Reunión de la Academia Europea de Odontopediatría en Atenas

En el Perú esta patología es cada vez más evidente, afecta a los primeros molares y a los incisivos permanentes de ambas arcadas respectivamente. La anomalía afecta al esmalte y la etiología estaría orientada a factores sistémicos, sin embargo, hasta hoy no se ha determinado ni reconocido una causa determinante que se relacione con esta patología que aparece especialmente en uno de los grupos humanos más susceptibles como es la población infantil.

Se debe considerar que dicha patología afecta al esmalte de manera progresiva y de acuerdo a la gravedad se consideran tres estados o fases de la más leve a la más complicada pudiendo incluso provocar destrucción dental o incluso pérdida de la pieza afectada.

Los estudios relacionan la Hipomineralización Incisivo Molar con factores ambientales, sin embargo se considera también factores sistémicos patológicos alteraciones durante el embarazo entre otros. Así siendo la etiología tan variada y teniendo condiciones ambientales particulares en nuestro medio, se pretende realizar el presente estudio para tratar de determinar factores etiológicos relacionado a la Hipomineralización Incisivo Molar, ya que la preocupación de los profesionales es poder determinar el agente causal y al identificarlo se podría disminuir la incidencia de esta patología, o prevenirla según sea el caso.

1.2. Formulación del problema

¿Cuáles serán los factores etiológicos relacionados a La Hipomineralización Incisivo Molar en niños de 8 A 10 Años en La Institución Educativa 40134 Mandil Azul - Arequipa 2018?

1.3. Objetivos de la investigación

Objetivo General:

- Determinar los factores etiológicos relacionados a la Hipomineralización Incisivo molar.

Objetivos Específicos.

- Determinar la prevalencia de la Hipomineralización Incisivo Molar en niños de 8 a 10 años
- Determinar la relación entre factores etiológicos y prevalencia de Hipomineralización Incisivo Molar.
- Determinar la Hipomineralización Incisivo Molar en los alumnos de acuerdo a su sexo.
- Determinar la Hipomineralización Incisivo Molar en los alumnos según su edad.

1.4. Justificación de la investigación

1.4.1. Importancia de la investigación

La hipomineralización incisivo molar se caracteriza por alteraciones estructurales del esmalte y clínicamente incluye alteraciones de color, disminuye la dureza y la elasticidad del esmalte, provocando porosidades así como fracturas dejando desprotegida la dentina

favoreciendo de esta manera precoz el desarrollo de la caries y erosión dental.

Clínicamente, la Hipomineralización Incisivo Molar puede ser diagnosticada a través de un conjunto de signos característicos que comprenden color amarillo/marrón en los molares e incisivos, sensibilidad al frío o al calor por lo tanto difíciles de anestésiar por los cambios térmicos, dolor a las técnicas de cepillado o la aplicación del flúor.

La etiología de la Hipomineralización Incisivo Molar es diversa puesto que aún no se conoce un factor concluyente con respecto al tema, puede abarcar desde aspectos ambientales, gestacionales, alteraciones gastrointestinales y otros factores que llevan a adquirir esta patología.

Científicamente el presente estudio aportará datos relevantes y conocimiento válido de nuestro entorno acerca de los posibles factores etiológicos relacionados a la patología mencionada que ayudarán a considerarlos en el diagnóstico clínico y de acuerdo a él se planificará el tratamiento respectivo.

Académicamente, el estudio de investigación aportará con información formación académica ya que esta información permitirá que los docentes y los alumnos consideren dentro de la epidemiología bucal a la Hipomineralización Incisivo Molar como una patología prevalente y puedan identificar la causa determinante.

Por otro lado, la presente investigación es original ya que no se tienen antecedentes en nuestro medio sobre el tema.

De lo referido anteriormente se considera que el presente trabajo de investigación se justifica realizarlo ya que ayudará al diagnóstico y reconocimiento de la patología y que esta pueda ser considerada dentro de la gran gama epidemiológica lo que ayudará a poder realizar un diagnóstico adecuado en relación a los factores etiológicos determinantes.

1.4.2. Viabilidad de la investigación

La presente investigación es viable de realizar ya que se cuenta con todos los recursos necesarios para llevarla a cabo, como:

A. Recursos Humanos:

- Investigador: Bachiller Larico Vilca Dane Roberto
- Asesor: Dra. Sandra Corrales Medina
- Asesor Metodológico: Dr. Xavier Sacca Urday

B. Recursos Materiales:

- Rotafolio didáctico
- Guantes
- Gorros
- Barbijo
- Cepillos dentales
- Pastillas reveladoras de caries
- Pasta profiláctica
- Vasos descartables
- Espejos faciales
- Papel toalla
- Algodón
- Campos de trabajo
- Abre boca de plástico
- Pera de goma de aire
- Historia Clínica
- Paleta de madera
- Lapiceros rojo, negro y azul
- Folder enumerados por sección
- Tampón

C. Instrumental

- Caja de metal
- Bandejas
- Pinzas
- Espejos bucales
- Porta algodón
- Exploradores

D. Equipos

- Cámara fotográfica digital
- Laptop

E. Recursos Financieros

La investigación será financiada totalmente por el investigador

1.5. Limitaciones del estudio

La principal limitación es la posibilidad de poder definir, realizar la anamnesis e investigación de la historia médica previa del paciente.

CAPITULO II MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de la Investigación

Antecedentes Internacionales

García, L.; Martínez, EM. **HIPOMINERALIZACIÓN INCISIVO-MOLAR ESTADO ACTUAL** Madrid, 2010. El estudio se realizó a un grupo de 193 niños nacidos entre 1995 y 1998, se determinó que la prevalencia de la patología en el año 2007 era del 12,4%, de los 193 niños, 24 presentaban hipomineralización incisivo molar, encontrándose una media de 2,04 molares afectados por cada niño, entre los cuales; diez eran casos de afección de un solo molar, seis con afección de dos molares, cinco niños tenían afectados 3 molares y los 3 niños restantes presentaban afección de los cuatro primeros molares. Dentro del total de 24 casos de síndrome incisivo-molar, siete niños presentaban, también, afectación de los incisivos.

Muñoz, Alejandra y cols. **FRECUENCIA Y SEVERIDAD DE LA HIPOMINERALIZACIÓN MOLAR INCISAL EN PACIENTES ATENDIDOS EN LAS CLÍNICAS ODONTOLÓGICAS DE LA UNIVERSIDAD DE LA FRONTERA, Chile. 2011.** Se realizó un estudio descriptivo en 334 niños entre 6 y 13 años de edad. La prevalencia encontrada corresponde a 16,8 %, de estos el 57% mostro, signos severos de la Hipomineralización Incisivo Molar, el 20% signos moderados y 23% signos leves. No hubo diferencias significativas por sexo y edad respecto a la presencia de la Hipomineralización Incisivo Molar o su severidad. El diente más frecuentemente involucrado de todos los comprometidos, fue el primer molar superior derecho 1.6 con un 93% de los incisivos centrales superiores 1.1 en un 55% de los casos y 2.1 en un 50%.

Acuña Valenzuela, Acuña Valenzuela Pilar Constanza; **RELACIÓN ENTRE COMPLICACIONES DEL EMBARAZO, PARTO, ENFERMEDADES DE LA INFANCIA Y SÍNDROME DE MIH EN NIÑOS DE 8 A 10 AÑOS, ESCUELA BÁSICA MAULE F-252, Chile, 2012.** Se realizó un estudio

retrospectivo de casos y control. Se establecieron dos grupos de estudio, (29 niños en grupo casos y 87 en grupo control), en ambos grupos se evaluó clínicamente presencia o ausencia de síndrome de la Hipomineralización Incisivo Molar acuerdo a los criterios descritos por Weertejim, además de las fichas clínicas de las madres en el tercer trimestre, embarazo y parto, enfermedades y antibióticos presentes durante los tres primeros años de vida el niño. Se determinó una prevalencia de 22,3% de síndrome de la Hipomineralización Incisivo Molar de un total de 116 niños, las madres con complicaciones en el tercer trimestre de embarazo fueron 20.7% en el grupo con Hipomineralización Incisivo Molar y 11,5% en el grupo sin Hipomineralización Incisivo Molar, las madres con complicaciones durante el parto fueron 13,8% en el grupo con HIM y 2,3% en el grupo sin Hipomineralización Incisivo Molar, las madres con complicaciones en ambas etapas fueron 55,2% en el grupo con Hipomineralización Incisivo Molar y 1,1% en el grupo sin Hipomineralización Incisivo Molar y las madres sin complicaciones fueron 10,3% en el grupo con Hipomineralización Incisivo Molar y 85,1% en el grupo sin Hipomineralización Incisivo Molar. La prevalencia de niños con enfermedades solo de origen viral durante los tres primeros años de vida es de 13,8% en el grupo de niños con Hipomineralización Incisivo Molar y de 21,8% en los niños sin Hipomineralización Incisivo Molar. No hay niños con enfermedades solo de origen bacteriano. La prevalencia de niños con enfermedades de ambos orígenes es de 86,21% en niños con Hipomineralización Incisivo Molar y 78,2% en niños sin Hipomineralización Incisivo Molar, no existiendo diferencias estadísticas significativas entre las enfermedades en los grupos. Dentro del grupo con Hipomineralización Incisivo Molar, existe una mayor prevalencia de niños que presentan enfermedades tanto de origen viral como bacteriano y cuyas madres no presentaron ninguna complicación durante el tercer trimestre ni durante el embarazo ni parto.

López Jordi M. del Carmen, Álvarez Licet, Salveraglio Inés **PREVALENCIA DE LA HIPOMINERALIZACIÓN MOLAR-INCISIVA (MIH) EN NIÑOS CON DIFERENTE COBERTURA ASISTENCIAL (PRIVADA Y PÚBLICA) EN**

MONTEVIDEO, Uruguay. 2013. El examen clínico fue visual y se realizó luego de la profilaxis, aislación relativa, secado con aire comprimido por 5" e iluminación de foco. El instrumento utilizado para la indagación de antecedente a padres, madre o responsable del niño, fue una entrevista semiestructurada, también denominada semidirectiva, que permitió abordar el tema con libertad y extenderse en torno al mismo. La entrevista fue efectuada por tres odontopediatras entrenados. Se evaluaron 626 niños, 123 del sector privado y 463 en la facultad de odontología, con una edad promedio de 10.82 ± 2.64 . El valor de prevalencia de HIM total fue 11.82%.

Kunz Beuttermuller, María Cardoso, **RELACIÓN ENTRE EL ESTADO NUTRICIONAL Y LA PREVALENCIA DE HIPOMINERALIZACIÓN INCISIVO MOLAR EN NIÑOS QUE CONCURREN A LA CATEDRA DE ODONTOPEDIATRÍA DE LA FOUNNE BUENOS AIRES, Argentina 2014.**

El objetivo de esta investigación fue determinar la prevalencia de Hipomineralización Incisivo Molar, y su relación con el estado nutricional en cuyo caso se tomó como referencia el índice de masa corporal (IMC). El estudio se realizó incluyendo 30 pacientes de dentición mixta temprana, de ambos sexos y con un promedio de edad de 6 – 8 años con el previo consentimiento informado se realizó la toma de peso y talla y la determinación del IMC. En este estudio muestra una prevalencia del 20%. Lo resultados obtenidos a través del método visual, revelan que el 28 % de los primeros molares inferiores de ambos lados presentaban características compatibles con Hipomineralización Incisivo Molar, y las menos afectadas fueron los incisivos laterales inferiores tanto derechos como izquierdos, siendo el grado de severidad leve el predominante. En cuanto al estado nutricional, no se observaron datos significativos estadísticamente ya que tanto el IMC de los pacientes que no presentaban Hipomineralización Incisivo Molar, cómo los que si presentaban eran similares.

Antecedentes Nacionales

Alvarado flores, Fiorella; Del Castillo Trujillo, Crisly **DIFERENCIA DE LA HIPOMINERALIZACIÓN DEL ESMALTE ENTRE LA ZONA URBANA Y LA ZONA RURAL EN NIÑOS DE 6 – 12 AÑOS DE LA PROVINCIA DE**

HUÁNUCO. Perú 2011. Se evaluaron en el presente estudio a 97 pacientes, de los cuales 52 son de la zona urbana y 45 de la zona rural de la provincia de Huánuco existiendo una prevalencia mayor de hipomineralización del esmalte dental en la zona urbana de 57.6% y de menor porcentaje en la zona rural de 40%. En cuanto a la severidad el grado fue de mayor prevalencia en ambas zonas de vivienda, con 53.8% en la zona urbana y 33.3% en la zona rural, en cuanto a la prevalencia de género en la zona urbana el sexo femenino se presenta con un 51.9% y el sexo masculino con un 53.3% y el sexo femenino con un 46.7 %.

Robinson Maccagno Leía **ASOCIACIÓN DE LA HIPOMINERALIZACIÓN INCISIVO-MOLAR CON LA EDAD Y GENERO EN NIÑOS DE UNA INSTITUCIÓN EDUCATIVA PUBLICA DEL DISTRITO DE ATE VITARTE, LIMA Perú 2013.** La presencia de Hipomineralización Incisivo Molar fue de 63.4%. el signo leve (88%) de la severidad de la presencia de Hipomineralización Incisivo Molar fue el más frecuente en los niños, según el índice de Mathy-Muju y Wright. El tipo I de Jans (46.4%) del patrón de distribución de la presencia de Hipomineralización Incisivo Molar fue el más frecuente en los niños, según el índice propuesto por Jans, el género femenino. Sin embargo, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas al asociar la hipomineralización con el género de los niños, se encontró una asociación entre Hipomineralización Incisivo Molar con la edad de los niños pudiendo observarse que los niños de 12 años de edad presentan mayor frecuencia de la lesión.

Antecedentes Locales

Catacora Morales, Raquel Rosario. **PREVALENCIA DE HIPOMINERALIZACIÓN INCISIVO – MOLAR EN NIÑOS DE 7 – 12 AÑOS DE EDAD EN LA INSTITUCION EDUCATIVA 40175 GRAN LIBERTADOR SIMÓN BOLÍVAR. AREQUIPA- 2016.** La presente investigación nos muestra la edad de los niños motivo de investigación, así se puede apreciar que el mayor porcentaje de ellos (36.7%) estaban entre los 9 y 10 años, mientras que el grupo con menor porcentaje (28.0%)

fueron los de 11 a 12 años. Los resultados mostraron que según el sexo se aprecia que la mayoría de ellos (54.7%) corresponden al femenino, mientras que el resto fueron masculino (45.3%). Respecto a la hipomineralización la prevalencia de esta correspondió al 43.3% del total de niños sometidos a los correspondientes exámenes clínicos, es decir casi en la mitad de las unidades de estudio se pudo evidenciar este problema en piezas dentarias ya sea anteriores (incisivos) o posteriores (molares). En las piezas anteriores como en las posteriores (87.7% y 84.6%, respectivamente) correspondió al grado 2. Mientras que en menor porcentaje (en piezas anteriores no hubo ningún caso y en las posteriores fue de 3.1%) fue el grado 3 el que se apreció. En el maxilar superior fue de (46.2%) siendo el mayor porcentaje, en menor porcentaje (15.4%) se ubicó en el maxilar inferior.

2.2. Bases Teóricas

2.2.1 ODONTOGÉNESIS

En el proceso de desarrollo de los órganos dentarios del ser humano en el seno de los huesos maxilares, en ellos aparecen sucesivamente dos clases de dientes. Los dientes primarios (deciduos o de leche) y los permanentes o definitivos.

El proceso embriológico da lugar a la formación del Germen dental. Los dientes se desarrollan a partir de brotes epiteliales que, normalmente, empiezan a formarse en la porción anterior de los maxilares y luego avanzan en dirección posterior. En este proceso intervienen fundamentalmente los tejidos embrionarios del ectodermo y el mesodermo separados ambos por una capa de origen epitelial llamada capa basal. (8) El epitelio ectodérmico, que origina el esmalte, y el ectomesénquima que forma los tejidos restantes (complejo dentino pulpar, cemento, ligamento periodontal y hueso alveolar). (7)

En la odontogénesis el papel inductor desencadenante es ejercido por el ectomesénquima o mesénquima cefálico. La célula de la cresta neural

se origina en el sistema nervioso en un estadio inicial de desarrollo y migran hacia los maxilares y mandíbula entremezclándose con células mesenquimales, funciona integrándose con la papila y las células del órgano del esmalte inicial. (9) En dicho proceso vamos a distinguir dos grandes fases: la morfogénesis o morfo diferenciación que consiste en el desarrollo y la formación de los parones coronarios y radicular, como resultado de la división, el desplazamiento y la organización en distinta capas de las poblaciones celulares, epiteliales y mesenquimatosas implicadas en el proceso y la histogénesis o cito diferenciación que con lleva la formación de los distintos tipos de tejidos dentarios: el esmalte, dentina y pulpa en los patrones previamente formados. (7)

A. Morfogénesis del órgano dentario

a. Desarrollo y formación del patrón coronario (7)

El ciclo vital de los órganos dentarios comprende una serie de cambios químicos, morfológicos y funcionales que comienzan en la sexta semana de vida intrauterina (cuarenta y cinco días aproximadamente) y que continúan a lo largo de toda la vida del diente. La primera manifestación consiste en la diferenciación de la lámina dental o listón dentario, a partir del ectodermo que tapiza la cavidad bucal primitiva o estomodeo.

El epitelio ectodérmico bucal en este momento está constituido por dos capas: una superficial de células aplanadas y otra basal de células altas, conectadas al tejido conectivo embrionario o mesénquima por medio de la membrana basal (MB).

- **Lamina Vestibular.**

La lámina vestibular prolifera dentro del ectomesenquima, en cercana relación a la lámina dental y lamina vestibular forma inicialmente, una cuña de células epiteliales, bucal a la lámina

dentaria. Más tarde esta cuña de células se separa para formar el vestíbulo oral. (10)

- **Lamina Dentaria**

El primer signo de formación del diente que se origina del epitelio bucal. La lámina dentaria que se desarrolla como una lámina de células epiteliales que empujan el mesénquima subyacente alrededor del perímetro de los maxilares y mandíbula. En el borde anterior de la lámina aparecen 20 engrosamientos que forman los brotes o yemas dentarias para 20 dientes primarios. (9)

Después que los dientes primarios se han desarrollado de las yemas, el borde anterior de la lámina continúa creciendo para desarrollar los dientes permanentes, que suceden a los dientes primarios. (9)

Los primeros se sitúan por lingual o palatino en relación a los elementos primarios. El indicio del primer molar permanente existe ya en el cuarto mes de vida intrauterina. Los molares segundo y tercero comienzan su desarrollo después del nacimiento, alrededor de los cuatro o cinco años de edad. (7)

Las yemas dentales sucesoras de la dentición permanente se desarrollan a los cinco meses de vida intrauterina para los incisivos centrales y diez meses de edad para los premolares. Los últimos dientes en desarrollarse son los terceros molares debido a que los molares no suceden a los dientes primarios, no se forman a partir de la lámina de sucesión sino de la lámina general. (9)

En general los dientes se desarrollan anteroposterior, relacionándose con los maxilares y la mandíbula en crecimiento. Los molares posteriores no se desarrollan hasta

que se dispone de un espacio para ellos en el área posterior de los maxilares y mandíbula. (9)

Los gérmenes dentarios surgen en su evolución una serie de etapas que, de acuerdo a su morfología, se denominan: estadio de brote macizo (o yema), estadio de casquete, estadio de campana y estadio de folículo dentario, terminal o maduro. (8)

- **Estadio de brote macizo o yema dentaria**

Cerca de la sexta semana de vida intrauterina se inicia la formación de los órganos dentarios primarios. Aparecen diez yemas o brotes en cada maxilar, son engrosamientos de aspecto redondeado que surgen como resultado de la difusión mitótica de algunas células de la capa basal del epitelio en las que asienta el crecimiento potencial del diente. Estos serán los futuros órganos del esmalte que darán lugar al único tejido de naturaleza ectodérmico del diente, el esmalte. (7)

La estructura de los brotes es simple, en la periferia se identifican células cilíndricas y en el interior son de aspecto poligonal con espacios intercelulares muy estrechos. Las células del ectomesénquima subyacente se encuentran condensadas por debajo del epitelio de revestimiento y alrededor del brote epitelial (futuro papila dentaria). (7)

- **Estadio de casquete**

Alrededor de la décima semana embrionaria, las células epiteliales proliferan y la superficie profunda de los brotes se invagina, probablemente debido a la fuerza de crecimiento de las células ectomesenquimales, lo que produce la formación del germen dental. (8)

Al proliferar las células epiteliales, forman una especie de casquete. Su concavidad central encierra una pequeña porción del ectomesénquima que lo rodea; es la futura papila dentaria, que dará origen al complejo dentino pulpar.

El mesoderma que rodea el órgano dentario y a la papila dental dará origen al saco dental. (9)

1. Órgano del esmalte

Origen: ectoderma.

- a) Epitelio externo
- b) Retículo estrellado
- c) Epitelio interno o preameloblástico

2. Esbozo de la papila dentaria

Origen: ectomesénquima

3. Esbozo de saco dentario

Origen: ectomesénquima.

El órgano dental da lugar al esmalte, la papila dental a la dentina y la pulpa y el folículo dental al cemento, ligamento periodontal y hueso alveolar adyacente. (10)

Histológicamente podemos distinguir las siguientes estructuras en el órgano del esmalte u órgano dental. (8)

a) Epitelio externo: Está constituido por una sola capa de células cuboides bajas, que están en contacto con el saco dental. (8)

b) Epitelio interno: se encuentra dispuesto en la concavidad y está compuesto por un epitelio simple de células más o menos cilíndricas bajas. Estas células aumentan en altura, en tanto su diferenciación se vuelve más significativa. Rodea la papila dental y está constituida por células

encargadas de secretar esmalte, suele denominarse epitelio interno, preameloblástico o epitelio dental interno. (8)

c) Retículo estrellado: Son células polifórmicas y están incluidas en una matriz fluida. (8)

Recubriendo una pequeña parte del retículo estrellado, existe una condensación celular escamosa del epitelio dental interno que recibe el nombre de retículo intermedio. (8)

En el extremo del órgano dental, el epitelio dental interno se encuentra con el externo; esta zona de unión se conoce bajo el nombre de borde cervical o anillo cervical o asa cervical. (10)

- **Estadio de campana.**

Ocurre sobre las catorce a dieciocho semanas de vida intrauterina. Se acentúa la invaginación del epitelio interno adquiriendo el aspecto típico de una campana. El órgano del esmalte presenta una nueva capa: el estrato intermedio, situada entre el retículo estrellado y el epitelio interno. (7)

De manera que en este periodo embrionario el órgano esmalte está constituido por: (7)

a) Epitelio externo: Las células cubicas se han vuelto aplanadas tomando el aspecto de un epitelio plano simple. Al final de esa etapa el epitelio presenta pliegues debido a invaginaciones o brotes vasculares provenientes del saco dentario (capa interna), que aseguran la nutrición del órgano del esmalte. (7)

b) Retículo estrellado: Es notable el aumento de espesor por el incremento del líquido intercelular, pero al avanzar

el desarrollo su espesor se reduce a nivel de las cúspides o bordes incisales. (7)

- c) Estrato intermedio:** Entre el epitelio interno y el retículo estrellado, aparecen varias capas de células planas; es el estrato intermedio. (7)

Este estrato es más evidente por el mayor número de capas celulares en el sitio que corresponderá a las futuras cúspides o bordes incisales. Las células del estrato intermedio en el estadio de campana tienen marcada actividad enzimática fosfatasa alcalina positiva, mientras que las ameloblásticas carecen de esta enzima, por lo que se postula que el estrato intermedio participa indirectamente en la amelogénesis. (7)

El estrato se vincula estrechamente con los vasos sanguíneos provenientes del saco dentario, asegurando no solo la vitalidad de los ameloblastos, sino controlando el paso del aporte de calcio, del medio extracelular al esmalte en formación. (7)

- d) Epitelio interno:** Las células del epitelio interno preameloblastos se diferencian en ameloblastos jóvenes, son células cilíndricas bajas y sus organoides no presentan aun en esta fase una orientación definida. (7)

A medida que los ameloblastos comienzan su formación las células del ectomesénquima de la papila dental próximas al epitelio dental se diferencian en odontoblastos, encargadas de la formación de la dentina. (8)

- **Estadio terminal o de folículo dentario (apositional)**

En esta etapa comienza cuando se identifica, en la zona de las futuras cúspides o borde incisal, la presencia del depósito de la matriz del esmalte sobre las capas de la dentina en desarrollo. (8)

Llamada de esta forma por el crecimiento aposicional, aditivo y en forma de capas de una matriz no segregada por células con carácter de matriz tisular (ameloblastos y odontoblastos), una vez completada el patrón, es decir, la unión amelodentinaria, las células formadoras siguen siendo un ritmo definido depositan matriz de esmalte en sitios específicos conocidos como centros de crecimiento. (7)

2.2.2. Esmalte.

Es el tejido más duro del organismo debido a que estructuralmente está constituido por millones de prismas altamente mineralizados que lo recorren en todo su espesor, desde la conexión amelodentinaria (CAD) a la superficie externa o libre en contacto con el medio bucal. Es transparente y su tonalidad se debe al color de la dentina subyacente. Cuya composición alcanza 96% de materia inorgánica, 1% de orgánica y 3% de agua. (11)

Es una sustancia o material extracelular, microcristalino, microporoso y anisótropo, de alta mineralización y de extrema dureza que tiene como característica fundamental la de reaccionar con pérdida de sustancia ante cualquier noxa física, química o biológica, cuya magnitud está en relación directa con la intensidad del agente causal. (11)

El esmalte maduro es acelular, avascular, aneuronal, y no debe ser considerado como tejido. Fue tejido en la etapa de desarrollo cuando existían las células ameloblásticas; sin embargo, cuando estas

desaparecen el esmalte se debe considerar como sustancia o material extracelular. (11)

Estas propiedades determinan que el esmalte no posea poder regenerativo, siendo afectado por la desmineralización acida (caries, erosiones, y acondicionamiento acido) por stress oclusal (abfracciones) por la acción de pastas y sustancias abrasivas (abrasiones) y por traumatismos (fracturas), pudiendo producirse en el fenómeno de remineralizaciones, pero nunca de reconstitución como sucede en otros tejidos ectodérmicos del organismo. (11)

Existen otras características del esmalte que lo hacen una sustancia única dentro del organismo. Se detallan las siguientes características:

- Embriológicamente deriva del órgano del esmalte, de naturaleza ectodérmica, que se origina de una proliferación localizada del epitelio bucal. (7)
- La matriz orgánica del esmalte es de naturaleza proteica con agregado de polisacáridos, y en su composición química no participa del colágeno. (7)
- Los cristales de hidroxapatita del esmalte e 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. (7)
- 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. (7)
- 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. (7)

- 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 el fenómeno de remineralización. (7)

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 lo bastante graves y prolongadas, puede provocar defectos en la cantidad y forma del esmalte o en la calidad y color del mismo. (12)

El esmalte por su superficie externa está en relación directa con el medio bucal. En los dientes erupcionados esta tapizado por una película primaria, último producto de la secreción ameloblástica que ejerce una función protectora, pero desaparece al entrar el elemento dentario en oclusión, suele persistir temporalmente a nivel cervical. (7)

Por la superficie interna se relaciona con la dentina por medio de la CAD:

A nivel cervical, el espesor del esmalte es mínimo y se relaciona con el cemento pudiendo hacerlo de varias maneras, denominadas casos de choque. (7)

- El cemento cubre el esmalte (es lo más común y corresponde al 60% de los casos observados)
- El esmalte cubre al cemento (es lo menos frecuente y no explicable desde el punto de vista embriológico)
- El esmalte y el cemento contactan y no queda dentina descubierta (se presenta en el 30% de los casos observados).
- El esmalte y el cemento no contactan y queda dentina al descubierto. (7)

En el cuello dentinario, el esmalte se relaciona con la encía por medio de la unión dentogingival.

El espesor del esmalte, que es la distancia comprendida entre la superficie libre y la CAD, no constante y varía en las distintas piezas dentarias y en el seno de un mismo diente. En general, el espesor decrece desde el borde incisal o cuspídeo hacia la región cervical el espesor mayor se encuentra a nivel mesial. (7)

Presenta su mínimo espesor a nivel de la conexión amelocementaria (CAC), donde termina en un borde afilado. Es sumamente delgado también, en los surcos intercuspídeos y fosas, pudiendo a veces faltar, estas zonas implican gran probabilidad de instalación de caries.

Su espesor máximo se da en las cúspides de molares y premolares en el borde incisal de incisivos y en canino superior, zonas de grandes impactos masticatorio. (7)

A. Propiedades Físicas. (13)

- **Dureza:** Elevado contenido de sales minerales; su organización cristalina.
- **Espesor:** Es delgado por el cuello y aumenta su espesor en las cúspides del diente. El espesor máximo es de 2 a 2.5 mm (en molares y premolares), protegiendo al diente de la acciones abrasivas de masticación.
- **Permeabilidad:** se ha visto por medios marcadores radiactivos, que el esmalte puede actuar en cierto sentido como una membrana semipermeable, lo cual permite el paso total o parcial de ciertas moléculas como: urea marcada con C14, I, etc.
- **Color:** El esmalte es transparente. El color de nuestros dientes está dado por la dentina, se trasluce a través del esmalte y está determinada genéticamente. Debido a que es una estructura cristalina, el esmalte es un tejido birrefringente. El color varía entre un blanco amarillento y blanco grisáceo. Los dientes blancos amarillentos poseen un esmalte delgado y en los dientes

grisáceos el grosor del esmalte es mayor. Esta transparencia se debe a las variaciones del grado de calcificación y homogeneidad del esmalte.

- **Densidad:** La densidad promedio del esmalte es de 2.8.

B. Propiedades químicas. (14)

En cuanto a su composición química, está constituido por:

- Matriz orgánica: amelogeninas, enamelinas, ameloblastina, y tuftelina.
- Matriz inorgánica: sales minerales de fosfato carbonato.
- Agua.

- **Matriz orgánica el esmalte. (7)**

El componente orgánico más importante es de naturaleza proteica, y constituye un complejo sistema de multiagregados polipeptídicos que, en general no han sido todavía caracterizados de forma definitiva.

- Las amelogeninas: Moléculas hidrofóbicas ricas en prolina, glutámico, histidina y leucina, que son las más abundantes (90% al comenzar la amelogénesis) y disminuyen progresivamente a medida que aumenta la madurez del esmalte.
- Las anamelinas: Moléculas hidrofílicas, ricas en serina, asparrico y glicina, que se localizan en la periferia de los cristales formando las proteínas de cubierta. Se admite que no son secretadas por los ameloblastos y se ha sugerido que resulta de la degradación de las amelogeninas. La proteína anamelina que es similar a la proteína queratina, que se encuentra en la piel, la

distribución de la enamelinina entre los cristales ayuda a la permeabilidad del esmalte.

- Las ameloblastinas o amelinas que inmunohistoquímicamente se localizan en las capas más superficiales del esmalte y en la periferia de los cristales.
- La tuftelina que se localiza en la zona de unión amelodentinaria al comienzo del proceso de formación del esmalte.
- La parvalbumina proteica identificada en el polo distal del proceso de tomos del ameloblasto secretor. Su función está asociada al transporte de calcio del medio intracelular al extracelular.

Además de estas proteínas específicas en la matriz orgánica del esmalte existen proteicas séricas, enzimas y pequeños porcentajes de condroitin 4-sulfato, condroitin 6 sulfato, y lípidos.

- **Matriz inorgánica**

Está constituida por sales minerales cálcicas básicamente de fosfato y carbonato. Dichas sales se depositan en la matriz del esmalte, dando origen rápidamente a un proceso de cristalización que transforma la masa mineral en cristales e hidroxiapatita. Existen también sales minerales de calcio como carbonatos y sulfatos, y oligoelementos como potasio, magnesio, hierro, flúor, manganeso, cobre, etc. (7)

Están formadas por hidroxiapatita impuro, en la forma pura, su fórmula empírica es $\text{Ca}_5(\text{PO}_4)_3(\text{OH})$. De hecho esta sustancia es el principal mineral de todos los tejidos calcificados de los mamíferos y puede adoptar distintas formas cristalinas. En el esmalte, los cristales son grandes y alargados y al corte irregularmente hexagonal. (15)

- Agua: es el tercer componente de la composición química del esmalte. Se localiza en la periferia del cristal constituyendo la denominada capa de hidratación, o capa de agua adsorbida. (7)

C. Amelogénesis

La amelogénesis es el mecanismo de formación del esmalte, estructural y ultraestructuralmente, el ameloblasto constituye la unidad funcional, dado que es la única célula responsable de la secreción de la matriz orgánica del esmalte. (7)

Las células secretoras del esmalte, los ameloblastos, cuando completan la formación del mismo desaparecen durante la erupción dentaria. Esto implica que no hay crecimiento ni nueva aposición del esmalte después de la erupción. (14)

Durante el proceso de maduración, el esmalte se vuelve completamente mineralizado, el contenido orgánico y el agua se reducen y el contenido inorgánico, que está compuesto principalmente por hidroxiapatita se incrementa. La matriz del esmalte se mineraliza tan pronto se forma, no existe un pre-esmalte, como en la predentina o el osteoide. (10)

El crecimiento del diente incrementa su tamaño por el depósito de la matriz del esmalte. La primera área en formarse completamente es la punta de la cúspide y la última, la región cervical. La corona incrementa su altura y su longitud por la diferenciación de nuevos ameloblastos, seguidos por la producción de esmalte en la parte cervical del órgano del esmalte. Luego que las células se diferencian, el tamaño coronal es dependiente del crecimiento incremental. (10)

D. Ciclo vital del esmalte

Durante el desarrollo del germen dentario los ameloblastos atraviesan una serie sucesiva de etapas, que abarcan todos los cambios que sufren estos elementos desde que las células poseen

un carácter absolutamente indiferenciado hasta que, tras diferenciarse y madurar, desaparecen por completo. (7)

Las etapas o periodo que constituyen el ciclo vital del ameloblasto son las siguientes:

- **Etapa morfogénica:** Las células del epitelio interno del órgano del esmalte interactúan con las células ectomesenquimáticas de la papila determinando la forma de la CAD (conexión amelodentinaria) y de la corona. (7)

Los preameloblastos son células cilíndricas bajas con núcleo ovalado voluminoso, ubicado en la región central, que ocupa, casi por completo, el cuerpo celular, se localizan ceca del asa cervical, los preameloblastos muestran abundantes prolongaciones citoplasmáticas, que se extienden desde la superficie proximal (límite con la papila dental) hasta la matriz intercelular en la que penetran. Estas prolongaciones entran en contacto con las células ectomesenquimáticas de la papila.

En los preameloblastos de esta etapa morfogénica se inicia la expresión y la secreción de tuftelina, de sialofosfoproteína dentaria (DSP) y de ATPasa dependiente del calcio. (7)

- **Etapa de organización (ameloblasto joven):** En esta etapa que coincide con el periodo de campana, los ameloblastos cambian de aspecto la células se alargan, cambian de polaridad, las organelas y el núcleo se dirigen hacia el extremo distal (estrato intermedio)

En los ameloblastos jóvenes que todavía conservan la capacidad de dividirse puede ya detectarse la presencia de amelogenina. (7)

- **Etapa de secreción:** El ameloblasto secretor es una célula diferenciada, muy especializada que ha perdido ya la

capacidad de dividirse por mitosis. Los ameloblastos secretores con células cilíndricas y delgadas de unos 0 u de altura, en el citoplasma de los ameloblastos secretores se han descrito vesículas denominadas cuerpos ameloblásticos o cuerpos adamantinos que son formaciones de tipo granular. (7)

El ameloblasto secretor en esta etapa del ciclo se caracteriza desde el punto de vista morfológico por la presencia del proceso de tomes, estructura responsable de la formación de los prismas y la disposición de los cristales dentro del mismo. (7)

El citoplasma del proceso de tomes contiene gránulos secretores (cuerpos ameloblásticos), pequeñas vesículas, mitocondrias y microfilamentos. Las dos vertientes membranosas del proceso de tomes representan dos áreas distintas de secreción.

El polo secretor que presenta invaginaciones es el responsable de formar el esmalte de la cabeza de los prismas. El polo secretor de superficie lisa es el responsable de la formación del esmalte de la cola del prisma adyacente. (7)

- **Etapas de Maduración:** La maduración se produce después de haberse formado la mayor parte de espesor de la matriz del esmalte en el área oclusal o incisal (en las partes cervicales de la corona, la formación de la matriz del esmalte todavía continúa).

En esta etapa los ameloblastos reducen ligeramente su tamaño, aumenta su diámetro transversal. (7)

El proceso de tomes desaparece y en el polo proximal surgen microvellosidades e invaginaciones tubulares semejantes a las del osteoclasto. La presencia de estas estructuras demuestran que en esta etapa las células tienen

capacidad absorbente lo que les permite participar eliminando agua y matriz orgánica del esmalte.

La eliminación del componente orgánico facilita espacio para que se incremente el porcentaje de componente inorgánico y se vaya configurando el esmalte maduro. (7)

- **Etapas de protección:** Cuando el esmalte depositado se ha mineralizado en su totalidad, el ameloblasto entra en estado de regresión. Los ameloblastos y las organelas disminuyen de volumen y el complejo de Golgi vuelve a su posición inicial en el polo distal, junto a las células del estrato intermedio. (8) Estos estratos celulares no distinguibles constituirán, finalmente, una capa estratificada denominada epitelio reducido del esmalte o epitelio dentario reducido, cuya función es la de proteger al esmalte maduro, separándolo del tejido conectivo hasta la erupción del elemento dentario. (7)
- **Etapas desmólicas:** El epitelio reducido del esmalte prolifera e induce la atrofia del tejido conectivo que lo separa del epitelio bucal, de este modo pueden fusionarse ambos epitelios. Las células del epitelio dentario elaboran enzimas que destruyen al tejido conectivo por desmólisis. Si se produce una degeneración prematura del epitelio reducido puede no haber erupción. (7)

E. Estructura histológica del esmalte

E.1. Unidad estructural básica del esmalte

A. Esmalte Prismático.

a.1 Morfología de los prismas.

El esmalte está compuesto por prismas que se extienden desde su zona de origen, en la unión amelodentinaria,

hasta el esmalte de la superficie externa. Cada prisma está formado por cuatro ameloblastos. (9)

El número de estos prismas va de los 5 millones en los incisivos inferiores laterales hasta los 12 millones en los primeros molares, está fuertemente yuxtapuestos, en relación con su longitud es mayor que el propio espesor del esmalte, pues el curso de los prismas es sinuoso. (7)

Los prismas presentan dos regiones: la cabeza o cuerpo (en forma de cúpula esférica seguido de un cuello estrecho) y la cola con terminación irregular, la cabeza corresponde a la región más ancha y ofrece al corte un contorno irregularmente circular u ovoideo el diámetro de la misma es de 5 μ , la región de la cola es la más delgada encontrándose situada debajo de la cabeza la distancia existente entre la parte media del borde convexo de la cabeza hasta la cola es de 9 μ m de longitud.

Los prismas de las cúspides son más largos, tienen apariencia cristalina permitiendo que la luz pase a través de ellos. (7)

a.2 Composición de los prismas (7)

Están constituidos por un conjunto de cristales de hidroxiapatita. La distancia entre los cristales, ocupada por sustancia orgánica, nunca es más de 2 a 3 μ m. Por ello los valores de dureza y del módulo elástico de Young son más bajos (mayor elasticidad) en la cola del prisma que en la cabeza y aún más bajos (mayor elasticidad) en la vaina del prisma.

En un corte longitudinal se observa que los ejes mayores de los cristales de hidroxiapatita se disponen paralelamente al eje longitudinal del prisma en la región

de la cabeza. En la zona de unión de la cabeza con la cola se van inclinando progresivamente respecto al eje longitudinal del prisma hasta que los cristales adquieren una posición perpendicular (respecto del eje longitudinal del prisma) en la región de la cola.

a.3 Orientación de los prismas. (7)

La orientación de los prismas ofrece un aspecto diferente según se estudien dientes primarios o deciduos y dientes permanentes. En la región cervical de los dientes primarios, las hileras de prismas son horizontales, mientras que en la región cuspídea las hileras son casi verticales, es decir, perpendiculares a la unión amelodentinaria.

En los dientes permanentes las hileras de los prismas de la región cervical, se desvían de la horizontal y se inclinan hacia apical. En la región cuspídea las hileras de prismas presentan la misma orientación vertical o perpendicular que en los dientes primarios, se organizan y disponen en hileras o planos circunferenciales alrededor del eje mayor del diente.

B. Esmalte aprismático. (13)

A menudo la superficie del esmalte no tiene prismas. También puede existir una capa muy fina sin prismas inmediatamente adyacente a la unión esmalte-dentina. El esmalte aprismático difiere del prismático en que los cristales se alinean de forma paralela en el primero, mientras que en el segundo existen cambios bruscos en la orientación a nivel de los límites entre los prismas, el esmalte aprismático se debe a la ausencia de prolongaciones de tomes en las células (ameloblastos) responsable de su desarrollo.

E.2 Unidades estructurales secundarias del esmalte.

a. Estrías de retzius. (7)

La disposición de las estrías es diferente en las distintas regiones del diente, en las cúspides y bordes incisales se extienden de CAD del lado opuesto, describiendo una curva. En las caras laterales de la corona tiene un recorrido oblicuo desde CAD hacia la superficie externa, pero con una incurvación hacia oclusal o incisal de manera que ofrecen el aspecto de casquetes en las cúspides y de anillos en las caras laterales, son más notables cuando el esmalte es menos mineralizado. Su origen se debe a un retraso en la producción de la matriz o a trastornos en el sitio de la mineralización y a distintas alteraciones metabólicas.

b. Penachos adamantinos o de Linderer. (9)

Los penachos de Linderer son, estructuras muy semejantes a las microfisurados del esmalte. Se extienden en el tercio interno del esmalte y se despliegan desde el límite amelodentinario en forma de arbusto fácilmente observables en cortes transversales. Los penachos del esmalte son otro defecto en el esmalte, relleno de material orgánico denominado enamelina.

c. Bandas de Hunter – Schreger. (7)

Son unas bandas claras y oscuras denominadas respectivamente, de anchura variable y límites imprecisos, que se observan en el esmalte ocupando las cuatro quintas partes más internas del mismo se observan en cortes longitudinales por desgaste y con luz incidente polarizada.

Se encuentran presentes en todos los dientes permanentes y aun en los que no han completado su formación.

d. El esmalte nudoso. (7)

Se localiza en las regiones de las cúspides dentarias y está formado por una compleja interrelación de prismas o bastones adamantinos. El entrecruzamiento de los prismas es un factor que aumentaría la resistencia del esmalte, pues está ubicado precisamente en las zonas más expuestas a la acción masticatoria. Su origen se debería a que durante las primeras fases de la amelogénesis los ameloblastos se mueven hacia la periferia de manera irregular.

e. Conexión amelodentinaria (CAD). (7)

Cavidades o fosas pequeñas que dan una imagen festoneada en los cortes microscópicos en este nivel que corresponden con áreas hipermineralizadas, que contribuye a explicar la retención del esmalte en las superficie dentinaria. El origen de la CAD se establece en los primeros estadios de la morfogénesis dentaria, el espesor de la CAD se ha estimado en 11,8 μm sin que existan variaciones significativas entre las distinta pieza dentinarias ni tampoco a lo largo de la CAD de cada diente.

f. Husos adamantinos. (15)

Son estructuras con forma de bastón que se extienden a la superficie de la dentina penetrando a una profundidad de 10 a 40 μm en el esmalte. Son especialmente frecuentes por debajo de las cúspides y rebordes incisales. A diferencia de los penachos los husos no están alineados con los prismas

del esmalte y se ven mejor en los cortes longitudinales del diente.

g. Laminillas o microfisuras del esmalte.

Son capas hipomineralizadas que suelen atravesar el grosor total del esmalte. Sin embargo, a veces están limitadas a la periferia al igual que los penachos, se ve mejor en los cortes transversales de los dientes.

Las laminillas son más estrechas y largas que los penachos y no se extienden tan lejos en la tercera dimensión, se forman por la mineralización incompleta de grupos de prismas o por la aparición de grietas en el esmalte (durante el desarrollo o incluso después de la erupción). Las laminillas son menos frecuentes que los penachos y se disponen de forma aislada o irregular. (15)

Tipo A: son las zonas hipomineralizadas, determinadas por segmentos de prismas poco mineralizadas. Se forman antes de la erupción y son más numerosas en la zona cervical de la corona. Para algunos autores son las verdaderas laminillas. (7)

Tipo B: se forman también antes de la erupción, pero son zonas sin esmalte ocupadas por células degeneradas que pueden llegar a atravesar la CAD y suelen ser más profundas que las de tipo A. (7)

Tipo C: Se forman después de la erupción dentaria, pueden atravesar la dentina, son zonas sin esmalte ocupadas por restos orgánicos provenientes de la saliva. (7)

h. Cutícula del esmalte. (7)

También denominada membrana de Nasmyth, cutícula primaria o película primitiva de Nasmyth, cutícula primaria o película primitiva, consiste en una delicada membrana que cubre toda la corona del diente recién erupcionados y que corresponde a la última secreción de los ameloblastos.

Es una membrana fuertemente adhesiva a la superficie del esmalte, que posiblemente tiene la función de protegerlo durante el periodo de erupción dentaria, pero desaparece cuando el diente entra en oclusión por acción del acto masticatoria o del cepillado.

F. Amelogénesis imperfecta

La amelogénesis imperfecta (AI) es un grupo de desórdenes hereditarios que afectan la calidad y cantidad del esmalte, se presenta en dientes temporales como en dientes permanentes. Los pacientes afectados presentan sensibilidad dental y problemas de estética. (16)

La maloclusión más frecuente en estos pacientes es la mordida abierta. Algunos casos forman parte de un síndrome. (17)

Se presentan manifestaciones clínicas, radiográficas y alteraciones genéticas donde la estructura adamantina es de pobre desarrollo o ausencia completa del esmalte, causado por la diferenciación impropia de los ameloblastos. (18) La amelogénesis imperfecta afecta a los dientes de manera generalizada y puede confundirse con otras lesiones del esmalte, tales como: Mancha blanca, que afecta a las piezas dentarias de forma

localizada o generalizada ubicándose en la zona cervical del diente y está relacionado con el riesgo de caries del paciente. Fluorosis dental, que afecta a los dientes en forma generalizada, asociada con el lugar de residencia del paciente. Hipoplasia del esmalte, que afecta a la pieza dentaria de forma localizada en diferentes partes del diente, relacionada con traumatismo dento alveolar o deformaciones en cierta etapa de formación del esmalte. (18)

Witkop CJ Jr revisada en 1988, que divide la amelogenesis imperfecta en 4 tipos basados principalmente en el fenotipo (formas hipoplásica, hipomadurativa, con hipocalcificación e hipoplasia – hipomadurativa, con hipocalcificación e hipoplasia – hipomadurativa asociada con taurodontismo). (17)

TABLA 1.	
CLASIFICACIÓN DE LA AMELOGENESIS IMPERFECTA EN FUNCIÓN DEL FENOTIPO Y SECUNDARIAMENTE POR EL MODO DE HERENCIA (WITKOP, 1988).¹⁷	
Tipo I	AI Hipoplásica
Tipo IA	Hipoplásica, con hoyos, autosómica dominante
Tipo IB	Hipoplásica, localizada, autosómica dominante
Tipo IC	Hipoplásica, localizada, autosómica recesiva
Tipo ID	Hipoplásica, autosómica dominante, superficie lisa
Tipo IE	Hipoplásica, dominante ligada al sexo, superficie lisa
Tipo IF	Hipoplásica, autosómica dominante, superficie rugosa
Tipo IG	Agenesia del esmalte, autosómica recesiva
Tipo II	AI Hipomadura
Tipo IIA	Hipomadurativa, autosómica recesiva, pigmentada
Tipo IIB	Hipomadurativa, recesiva ligada al sexo
Tipo IIC	Hipomadurativa, superficie con “copos de nieve”, ligada al sexo
Tipo IID	Hipomadurativa, superficie con “copos de nieve”, ¿autosómica dominante?
Tipo III	AI con Hipocalcificación
Tipo IIIA	Autosómica dominante
Tipo IIIB	Autosómica recesiva
Tipo IV	AI Hipomadurativa-hipoplásica con taurodontismo
Tipo IVA	Hipomadurativa-hipoplásica con taurodontismo, autosómica dominante
Tipo IVB	Hipoplásica-hipomadurativa con taurodontismo, autosómica dominante

Fig. 02 Tomado de: Varela, M., Amelogenesis imperfecta: revisión. *Cient. dent.*, Vol. 5, Núm. 3, Diciembre 2008. Págs. 239-246.

a) Herencia

La amelogénesis imperfecta presenta distintos tipos de patrones de herencia: autosómica dominante, autosómica recesiva, ligada al cromosoma x y esporádica, cada una de las cuales se corresponde con distintos sitios genómicos. Las formas autosómicas recesivas se dan en familias con gran frecuencia de consanguinidad, sobre todo en determinadas etnias y culturas en las que es habitual el matrimonio entre familiares. Finalmente las formas esporádicas pueden deberse a mutaciones nuevas o ser expresión de la penetración incompleta de un gen dominante. (17)

La amelogénesis imperfecta se evidencia clínicamente por decolorado dental, superficie del esmalte rugosa con pérdida de mineral y en algunas oportunidades se puede manifestar con sensibilidad a los cambios térmicos. A nivel radiográfico, un esmalte delgado con poco contraste con la dentina subyacente. Al examen clínico y radiográfico se sospecha de una Amelogénesis Imperfecta es importante pedir datos de laboratorio para descubrir posibles alteraciones genéticas, enfermedades sistémicas, y perturbaciones en el desarrollo sistemático derivadas de la cresta neural. (18)

b) Clasificación de la Amelogénesis

b.1 Amelogénesis imperfecta hipoplásica

Es el resultado de una menor cantidad de matriz de esmalte establecida durante la formación del diente. Compuesta generalmente por cristales aprismáticos de aspecto poroso, áspero, extensamente agrietado. (19)

Predomina la deficiencia en el espesor del esmalte que puede ser más 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 osmosis. Clínicamente se observa superficies de diferente ubicación, coloración blanquecina plomiza opaca con ausencia de brillo. (18)

b.2 Amelogénesis imperfecta hipomineralizada

El esmalte desarrolla inicialmente un grosor normal pero la matriz no está mineralizada e manera normal. Por lo tanto, los dientes entran en erupción con un aspecto inicialmente normal de sus coronas, pero el esmalte mal – mineralizado es suave y con resultado pudiendo esto causar problemas como sensibilidad y lesiones de caries. (20)

El esmalte es de características suave y puede desprenderse muy fácilmente, surgiendo la exposición de la dentina. El esmalte es de color marrón claro a naranja y se vuelve de color marrón a negro después de la erupción debido a las manchas de los alimentos o bebidas. (21)

b.3 Amelogénesis imperfecta hipomadura. (17)

Se manifiesta clínicamente con opacificación en las superficies oclusales, con alta prevalencia de contraer lesiones cariosas además se puede evidenciar superficie de color amarillenta marrón, blanco o decoloradas ya que también muestra la presencia de esmalte que es más blando de lo que debería ser.

c) Tratamiento. (17)

Las claves del tratamiento en estos pacientes radican en el diagnóstico precoz, las medidas preventivas, las medidas restauradoras, adaptadas individualmente en función de la edad y

el tipo de trastorno de cada paciente, y el apoyo emocional, todo ello sujeto a una planificación secuencial.

En los casos más leves pueden ser suficiente las medidas preventivas con una rigurosa motivación para la higiene y controles con una rigurosa motivación para la higiene y controles periódicos. La rehabilitación oral de los casos graves constituye un gran reto que exige un abordaje interdisciplinario complejo.

2.2.3. HIPOMINERALIZACIÓN INCISIVO MOLAR

Las anomalías dentarias estructurales en general, se encuentran asociadas en la literatura científica, con alteraciones producidas durante el proceso normal de la odontogénesis. Su origen puede vincularse a factores genéticos o adquiridos (locales o sistémicos) y afecta la dentición caduca, la permanente o ambas, dependiendo del momento en que actúa la noxa (1)

El término de “hipomineralización incisivo-molar” fue descrito como tal en el año 2001 por Weerheijm y cols para definir una patología de etiología desconocida, sin embargo, no fue hasta el año 2003 cuando fue aceptado como entidad patológica en la Reunión de la Academia Europea de Odontopediatría, en Atenas. Este fenómeno fue descrito como una “hipomineralización de origen sistémico de uno a cuatro primeros molares permanentes, frecuentemente asociada a opacidades en los incisivos. (1)

En Atenas en el 2003 “Durante la reunión de la Asociación Europea de odontopediatría” se instauraron los criterios para realizar estudios epidemiológicos de la HIM, mismos que pueden ser utilizados en la práctica clínica: (1)

- 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 dientes a examinar se debe registrar lo siguiente:

- Ausencia o presencia de opacidades
- Ruptura post-eruptiva del esmalte
- Restauraciones atípicas
- Extracción debida originalmente a HIM
- Molares o incisivos sin erupción

La hipomineralización o síndrome incisivo-molar se caracteriza por un defecto cualitativo del esmalte ocasionado por la alteración de la calcificación en los primeros estadios de la maduración de los ameloblastos; entonces es un síndrome que repercute a nivel funcional, estético y terapéutico que varía de acuerdo a la severidad del efecto. (1)

2.2.3.1. Etiopatogenia

El estudio micrográfico indica que se trata de dientes con menor concentración de mineral que va decreciendo de la unión amelodentinaria hacia la zona superficial del esmalte, al contrario de lo que ocurre en el esmalte normal. De igual manera la dureza y elasticidad del esmalte van disminuyendo de la unión amelocementaria a la zona cuspídea. (22)

Dentro del proceso de la odontogénesis, la formación del esmalte dentario pasa por tres estadios básicos: estadio secretor, estadio de mineralización y estadio de maduración. (1)

- a) Estadio de secreción:** Este proceso tiene su inicio inmediatamente posterior a la diferenciación de los

ameloblastos, depositándose una matriz orgánica de esmalte inicial sobre la dentina. Esta secreción se realiza en los procesos de Tomes o espacios intercelulares. Con el tiempo, esta disposición dará lugar a la estructura geométrica prismática final del esmalte. Recordemos que la formación del esmalte comienza en el extremo más incisal o cuspídeo, extendiéndose hacia cervical (1)

Si se producen alteraciones sistémicas durante este estadio, podría modificarse la función de los ameloblastos, dando como resultado la aparición de hipoplasias caracterizadas por una disminución en el espesor del esmalte (1)

- b) Estadio de mineralización:** Esta fase consta, a su vez, de dos etapas. Una de nucleación, en la que se forman pequeños núcleos de cristales de hidroxiapatita. La otra etapa, la de crecimiento, supone el depósito ordenado de capas minerales sobre estos núcleos de hidroxiapatita. (23)

En el estadio de mineralización ocurre la formación de los denominados prismas de esmalte (1)

- c) Estadio de Maduración:** El esmalte ya está formado en cuanto a su espesor, debiendo continuar su mineralización, la cual, en este momento supone el 30% del total en un diente completamente erupcionado. En el estadio de maduración hay un crecimiento de los cristales de apatita (hasta 15 veces su tamaño inicial) y una reducción de la matriz orgánica (1)

Si se producen alteraciones sistémicas durante este estadio, podrían aparecer hipomineralizaciones,

caracterizadas por una mancha opaca en la superficie del esmalte, de color blanquecino que pueden pasar al amarillo/marrón. El esmalte hipomineralizado¹⁰ es más débil, más poroso y, normalmente, de menor grosor en la zona afectada.

El conjunto de todas las afectaciones del esmalte se puede incluir en el cuadro de patologías conocidas como amelogénesis imperfecta, que abarca diversos cuadros en función de su gravedad: la hipoplasia, la hipomaduración y la hipocalcificación. (1)

2.2.3.2. Etiología

Los primeros molares permanentes y los incisivos comienzan a desarrollarse en el 4º mes de embarazo, su mineralización se inicia antes del nacimiento y es durante el primer año de vida cuando tiene lugar la fase madurativa inicial y quizás cuando se produce esta alteración. (1)

Los problemas de salud en niños durante los tres primeros años de vida, periodo 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).

La causa del síndrome incisivo-molar es desconocida, no obstante, a día de hoy ya existen algunas teorías al respecto de sus causas. Estudios finlandeses han publicado que las dioxinas a través de la leche materna, pueden ser un agente causante de defectos en los primeros molares. (24)

También se ha asociado a la HIM complicaciones que dan como resultado episodios de hipoxia, como las que pueden ocurrir durante el parto o las que acompañan a enfermedades respiratorias como asma, bronquitis y neumonía. También se han propuesto, como patologías asociadas, a la insuficiencia renal, el

hipoparatiroidismo, diarrea, malabsorción, malnutrición y la fiebre asociada a enfermedades infecciosas (1)

Respecto de la etiología del síndrome incisivo-molar, se puede decir que: (1)

a) La hipomineralización incisivo-molar se debe a una alteración sistémica durante la fase de amelogénesis (variable en cada paciente).

b) En opinión de algunos autores un 87,8% de estos pacientes tienen antecedentes médicos de interés que podrían ser factores etiológicos de la hipomineralización incisivo-molar. (1)

c) Entre los factores de riesgo o predisponentes, son los siguientes

Factores prenatales: episodios de fiebre materna, infecciones virales el último mes de embarazo, medicación prolongada

Factores perinatales: prematuridad, bajo peso al nacer, cesáreas y partos prolongados: sobre estos últimos puntos no hay un consenso establecido, ya que según Lygidakis estas complicaciones perinatales pueden suponer riesgo pero no así para Whatling y Fearne. (1)

Tabla: registro Corporal; Estatura

Edad (años)		Masa Corporal (kg)	Estatura (m)	Pliegue Tricipital (mm)	Circunferencia Brazo (cm)
6	Niños	21,81 ± 2,24	1,14 ± 0,05	9,01 ± 1,99	16,70 ± 1,08
	Niñas	22,48 ± 2,62*	1,19 ± 0,05	10,53 ± 2,17*	17,00 ± 1,10
7	Niños	22,91 ± 3,92	1,18 ± 0,05	9,03 ± 2,70	17,23 ± 1,37
	Niñas	24,62 ± 3,45*	1,23 ± 0,04	11,38 ± 2,96*	17,40 ± 1,51
8	Niños	25,88 ± 3,55	1,25 ± 0,05	9,29 ± 2,50	17,49 ± 1,43
	Niñas	26,57 ± 3,04*	1,26 ± 0,06	12,09 ± 2,08*	17,64 ± 1,08
9	Niños	29,38 ± 3,80	1,28 ± 0,04	9,55 ± 3,10	18,07 ± 1,27
	Niñas	30,38 ± 4,62*	1,32 ± 0,06	13,10 ± 2,09*	18,59 ± 1,81
10	Niños	33,25 ± 4,05	1,36 ± 0,07	10,81 ± 2,22	19,03 ± 1,06
	Niñas	37,20 ± 5,37*	1,40 ± 0,06	13,11 ± 3,15*	19,54 ± 1,84
11	Niños	37,01 ± 4,83	1,43 ± 0,05	11,58 ± 2,68	19,91 ± 2,29
	Niñas	38,92 ± 5,96*	1,44 ± 0,05	13,56 ± 2,91*	20,45 ± 2,50

Cesárea: Operación quirúrgica que consiste en extraer el feto del vientre de la madre mediante una incisión en la pared abdominal y uterina y evitar el parto

Factores postnatales (actuando principalmente en el primer año de vida)

Factores ambientales: la exposición a bifenoles policlorados durante tiempos prolongados también puede llegar a causar defectos en el esmalte

Los bifenoles policlorados, son un conjunto de sustancias químicas utilizadas como aislante en los transformadores o como dieléctrico (aislante de la electricidad) radiadores, soldaduras, pinturas en los capacitores para mejorar la dimensión de la pieza; desde los años 30 del siglo xx.

Fiebres altas y problemas respiratorios: la disminución de oxígeno durante el nacimiento puede alterar a los ameloblastos

Otitis

Alteraciones en el metabolismo calcio-fosfato

Exposición a dioxinas debido a lactancia materna prolongada

Alteraciones gastrointestinales

Uso prolongado de medicación: principalmente amoxicilina (1)

Se menciona en algunas ocasiones el uso de antibióticos así como sus combinaciones como posible etiología del HIM, aunque es difícil precisar si, en estos casos, la etiología la determina el antibiótico o la enfermedad, puesto que los antibióticos están relacionados en la mayoría de los casos con una enfermedad. (1)

Varicela

Deficiencia subaguda de vitamina D

Otras patologías: eczema y, en menor medida enfermedades urinarias, problemas cardiacos

Factores desconocidos: hay ciertos casos de síndrome incisivo-molar que no se pueden asociar a las causas ya mencionadas (1)

No obstante, se requieren más estudios para determinar, de manera fiable, la causa o causas del síndrome incisivo-molar. Diversos autores, entre ellos Whatling y Fearn indican la necesidad de realizar más estudios al respecto, sobre todo genéticos.

Dentro de las limitaciones en la determinación de la causa de esta patología, destacando los siguientes (1)

- a) Dificultad de determinar el momento exacto de aparición del defecto del esmalte y el nivel umbral de afectación para el que son capaces de responder los ameloblastos (1)
- b) Incapacidad de determinar con exactitud cuál es la alteración sistémica que daña los ameloblastos y, en consecuencia, da lugar a la hipomineralización
- c) La imposibilidad de determinar la causa concreta del síndrome incisivo-molar hace, a su vez, imposible determinar cuánto tiempo ha de influir este estímulo para que se produzca la alteración de los ameloblastos (1)

Dentro de las enfermedades de la niñez. Destacamos:

Raquitismo: Enfermedad producida por la carencia de vitamina D en la nutrición; esto genera problemas en la metabolización de calcio y fósforo, que deriva en la debilitación de la persona y en deformaciones óseas. (Sensibilidad, dolor en la columna, deformidades en los dientes, fracturas, calambres.

Gluten: El gluten es la proteína de ciertos cereales como el trigo, la cebada, el centeno, la avena; Los niños suelen presentar síntomas como náuseas, vómitos, diarreas, bajo peso o problemas de crecimiento entre otros. En adultos, la mayoría de los casos tiene una sintomatología más discreta con síntomas como ligeras diarreas, pérdida de peso, anemia o, en el 10% de los casos estreñimiento

DESÓRDENES METABÓLICOS

Ocurre un **trastorno metabólico** cuando hay reacciones químicas anormales en el cuerpo que interrumpen este proceso. Cuando eso ocurre, es posible que tenga demasiada cantidad de algunas sustancias o demasiado poco de otras que necesita para mantenerse saludable

Diagnóstico y Exámenes

Evaluación del recién nacido: Como parte de la evaluación de rutina, en las primeras 24 a 48 horas de vida se hace a los recién nacidos una prueba simple, mediante un pinchazo en el talón. Se recolectan unas pocas gotas de sangre en una tarjeta de papel de filtro y a partir de esas manchas de sangre seca, se realizan evaluaciones de rutina a los recién nacidos para detectar al menos 30 enfermedades congénitas.

Examen de ácido metilmalónico en la sangre: Es *un análisis de* sangre para medir la cantidad de este ácido. El ácido metilmalónico es una sustancia que se produce cuando se descomponen las proteínas (aminoácidos) en el cuerpo.

Examen del ácido láctico: O análisis de lactato se produce en las células musculares y en los glóbulos rojos y se forma cuando el cuerpo descompone carbohidratos para utilizarlos como energía durante momentos de niveles bajos de oxígeno. El nivel de oxígeno en el cuerpo podría bajar durante el ejercicio intenso o si la persona tiene una infección o una enfermedad.

Galactosa-1-fosfato uridiltransferasa: prueba de detección para galactosemia, *GALT* o *Gal-1-PUT* es un análisis de sangre que mide el nivel de una sustancia llamada GALT, que ayuda a descomponer los azúcares de la leche (lactosa/galactosa). Los niveles bajos de esta sustancia ocasionan una afección llamada galactosemia

Análisis de sangre de Glucosa-6-fosfato deshidrogenasa:

Prueba de glucosa-6-fosfato deshidrogenasa en glóbulos rojos o examen *G6PD* se mira la cantidad (actividad) de esta sustancia en los glóbulos rojos de un paciente. Glucosa-6-fosfato deshidrogenasa es un tipo de proteína llamada enzima que ayuda a que los glóbulos rojos trabajen apropiadamente

Olor de orina: se refiere al olor del líquido excretado durante la micción. El olor de la orina varía. Sin embargo, si una persona toma líquidos suficientes y aparte de esto es saludable, la orina normalmente no tiene un olor fuerte

2.2.3.3. Características Clínica

Clínicamente al hacer la exploración de un diente con hipomineralización incisivo molar podemos observar opacidades que varían del color blanco tiza al amarillo marrón, con bordes bien definido. Los defectos varían en forma y tamaño según el grado de hipomineralización, (25) localizándose preferentemente en los tercios incisales u oclusales de la corona del diente afectado, en los incisivos permanentes se evidencian en su superficie vestibular. Esta característica incide en el grado de deterioro de la estructura dental, ya que en las regiones aledañas al tercio gingival, la alteración del esmalte es menor. (1)

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. (26)

El esmalte hipomineralización puede fracturarse con facilidad debido a su fragilidad y poco espesor, pudiendo dejar desprotegida la dentina, favoreciendo el desarrollo precoz de caries y de erosión. El desprendimiento temprano del esmalte

está asociado, por lo general, a casos de afectación de los primeros molares, ya que los incisivos no están sujetos las fuerzas de la masticación tan altas. Aun así, la presencia de opacidades en incisivos puede ser significativa de afección en los primeros molares. (26)

En casos extremos el esmalte de los molares se desintegra después de la erupción, y facilita el desarrollo de caries, ocasionando un significativo impacto en las necesidades de tratamiento. Además al desprenderse el esmalte queda al descubierto la dentina, predisponiendo a un aumento de la sensibilidad, y que se produce una invasión bacteriana a través de los túbulos dentinarios, incluso aunque el esmalte hipomineralizado permanezca intacto, se produce un proceso inflamatorio por el que reaccionan los odontoblastos ante las bacterias ocasionando un aumento de la sensibilidad dentinaria. (27)

La sensibilidad dental los estímulos térmicos, químicos y mecánicos, especialmente durante el cepillado dental o inclusive, durante la simple inspiración de aire. La sensibilidad depende de la severidad de la condición, lo que determina que es mayor en los individuos con HIM moderada o severa, pudiendo incluso persistir después de la colocación de la anestesia local. En los pacientes pediátricos la hipersensibilidad puede interferir con los tratamientos dentales, los que pueden llegar a ser muy dolorosos. (28)

Con relación con las piezas dentales más frecuentemente afectadas, la HIM puede afectar desde una sola hasta las cuatro primeras molares permanentes de manera simultánea. Una característica llamativa de esta alteración es su simetría: un molar puede estar severamente afectado, mientras que el contralateral totalmente sano o con defectos leves. La severidad de Hipomineralización Incisivo Molar no solo varía entre los distintos pacientes, sino también entre los diferentes dientes del mismo

paciente, por lo que aun en el caso de que todos los primeros molares estén afectados, presentan diversos grados de compromiso estructural. (29)

2.2.3.4. Grado de severidad. (1)

Según Mathu-Muju y Wright existen diferentes grados de afección:

Grado 1 o leve: las opacidades se localizan en áreas que no suponen tensión para el molar (zonas de no oclusión). Estas opacidades son aisladas y sin pérdidas de esmalte por fractura. Tampoco existen casos de hipersensibilidad previos ni caries asociadas afección del esmalte. (1)

Grado 2 o moderada: las opacidades del esmalte hipomineralizado se las observan de color amarillo/marrón con afectación de las cúspides, existe pérdida leve de esmalte y sensibilidad dental. Las opacidades se pueden encontrarse en las zonas de tensión oclusal es decir en el tercio incisal/oclusal, pudiendo haber pérdidas de esmalte pos-eruptivas. (1)

Grado 3 o severa: se observa deficiencia mineral con coloración amarillentas/marrones y mostrando gran pérdida del esmalte dental, y en casos en los que la hipomineralización es más severa se producen fracturas del esmalte post-erupción incluso hipersensibilidad. Las pérdidas del esmalte post eruptivas es una de las características más notables de este grado. (1)

2.2.3.5. Tratamiento.

Willian y Cols, propusieron una guía de seis pasos para el manejo del paciente con Hipomineralización Incisivo Molar. (30)

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 (30)

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 Hipomineralización Incisivo Molar. Por ejemplo, se le debe indicar a un paciente con Hipomineralización Incisivo Molar la utilización de un dentífrico que contenga una concentración de fluoruro de al menos 1,000 partes por millón. (30)

a) Selladores de facetas 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 facetas y fisuras provienen del estudio de Kotssanos & cols. (2005), quienes reportaron que los selladores que aplicaron en 35 molares tuvieron que volver a ser colocado después de un periodo corto de tiempo. (31)

b) Tratamiento restaurador: se plantea el problema de que la adhesión en estos casos puede ser muy escasa, por lo que las restauraciones cavitarias suelen ser muy complejas y el esmalte próximo a la restauración puede fracturarse o incluso el material restaurador puede llegar a filtrarse y dar lugar a caries secundarias. (31)

c) Amalgama de plata: su uso está muy limitado, ya que no se adhiere al esmalte y es un buen conductor térmico. El uso de la amalgama en casos dientes hipomineralizados. (31)

d) Resina compuesta: actualmente es el material de elección. Este material estético puede utilizarse como restauración definitiva cuando el esmalte defectuoso este bien delimitado, confinado a una o dos superficies, sin afectación cuspídea y con márgenes supragingivales, siendo así el material de elección en estos casos, siempre que pueda aislarse adecuadamente. Resulta difícil determinar el límite de la preparación cuando se realiza la cavidad que alojara el composite. (32)

Algunos autores proponen eliminar todo el esmalte que se visualiza como defectuoso, preconizando que así se evita el fracaso de la restauración consecuente a la interrupción del tejido dentario poroso marginal a la restauración. El inconveniente es que se requiere sacrificar grandes cantidades de tejido dental. Por ello una opción más conservadora es eliminar solo tejido afectado por la caries. En odontopediatría esta última opción se considera más adecuado para actuar de forma más conservadora. (32)

e) Restauraciones con cemento de ionómero de vidrio: en el caso de molares hipomineralizados en pleno proceso de erupción, en los que la utilización de agentes mineralizantes es insuficiente, la opción terapéutica más adecuada sería el uso de cemento de ionómero de vidrio de forma provisional, hasta la completa erupción del diente, momento en el cual se podría realizar una restauración con carácter más definitivo. (31)

f) 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. (33)

g) Exodoncias: cuando los primeros molares permanentes están severamente afectados y el tratamiento restaurador resulta imposible de realizar, especialmente, cuando además se asocia una necrosis pulpar o signos clínicos de pulpitis irreversible, debe de considerarse la extracción como alternativa de tratamiento. En tal caso se recomienda una valoración ortodóntica para el manejo del desarrollo de la oclusión. Habrá que realizar un estudio radiográfico y evaluar la presencia de terceros molares y el estado de maduración de los segundos molares permanentes. (34)

Para los primeros molares permanentes maxilares no hay evidencia científica suficiente que indique el momento ideal para su exodoncia, aunque las extracciones realizadas antes de 10.5 años tienden a mostrar resultados clínicos más favorables.

Los datos sobre la exodoncia del primer molar permanente mandibular señalan que las extracciones realizadas entre los 8 y 10.5 años y entre los 10.5 y 11.5 años proporcionaron mejores resultados que las exodoncias realizadas en niños menores o mayores de estas edades. Preferentemente cuando se encuentre calcificada la furca del segundo molar o en la

fase previa a su erupción. Ello conlleva la reposición del segundo molar permanente por migración mesial en el lugar donde se encontraba el primer molar. (35) Cuando un primer molar permanente se extrae, debe considerarse la extracción compensatoria del primer molar permanente superior para permitir la inclinación mesial del segundo molar permanente. No obstante, las extracciones asimétricas y descompensadas pueden también conducir a un buen desarrollo oclusal espontáneamente y las extracciones simétricas y compensadas no son siempre beneficiosas en el caso de los primeros molares permanentes. (35)

Mathu – Muju y Wright intentaron sentar las pautas de tratamiento, en relación a la gravedad del cuadro, estableciendo dos fases.

- El objetivo del tratamiento a corto plazo es el mantenimiento de la función preservando la estructura dentaria para hacer una correcta planificación para futuros tratamientos restauradores o incluso tratamientos ortodónticos. (36)
- El tratamiento a largo plazo está indicado en casos en los que la funcionalidad se vea comprometida y no se pueda preservar con tratamientos normales a corto plazo. (36)

Grado 1 (36)

- Tratamiento a corto plazo: es fundamental el tratamiento preventivo; uso de selladores y sustancias remineralizantes. Respecto al uso de los selladores, no está del todo claro el éxito de su aplicación en zonas de oclusión para este tipo de tratamiento, por lo que se deben usar siempre y cuando las opacidades no se encuentren en zonas del surco de desarrollo.

- Tratamiento a largo plazo: seguimiento del paciente con revisiones periódicas.

Grado 2 (36)

- Tratamiento a corto plazo: en molares, el tratamiento de elección es el uso de selladores, siempre y cuando no exista sensibilidad y el esmalte no se haya perdido. Aunque el material de elección sea el cemento de vidrio ionómero, para casos de afectación de los incisivos, se puede recurrir al sellado o a la restauración con composite, debido a las exigencias estéticas. Las lesiones con poca profundidad pueden tratarse con microabrasión con ácido. Esto puede mejorar el aspecto de estas opacidades.
- Tratamiento a largo plazo: el tratamiento de elección a largo plazo el recubrimiento total, en el caso de los molares se recomienda la colocación de coronas preformadas y, para los incisivos, se recurrirá a coronas de porcelana. Se realizara el seguimiento del paciente como medida preventiva.

Grado 3 (36)

Tratamiento a corto plazo: en molares, cuando la afectación es grande, se utilizan cementos de vidrio ionómero como material restaurador o recubrimientos con coronas.

2.2.3.6. Diagnóstico Diferencial

Al momento de determinar el diagnóstico es importante considerar otros tipos de patologías que afecten el esmalte, especialmente en aquellos que se caractericen por hipoplasias donde las lisiones en fosas o surcos son muy frecuentes. (1)

Según los autores William y Cols el diente con hipomineralización se caracteriza por:

- a) Opacidades delimitadas, por lo general, a zonas incisales y cuspídeas, raramente aparece en zonas cervicales.
- b) Las zonas del esmalte sano, en ocasiones, se encuentran hipomineralizadas.
- c) En las restauraciones, pueden aparecer opacidades en el contorno de las mismas.
- d) Obviando molares e incisivos, el resto de la dentición presenta un aspecto saludable.
- e) También son posibles la pérdida de esmalte post eruptiva. (1)

Entre los defectos del esmalte, la Hipomineralización Incisivo Molar puede confundirse clínicamente con amelogénesis imperfecta (AI) del tipo hipoplasia o hipomineralizada.

La Amelogénesis Imperfecta hipoplásica es resultado de fallas en la fase secretora de la amelogénesis, cuando hay continua deposición de la matriz proteica del esmalte y el aumento del esmalte por el crecimiento aposicional. Clínicamente, el diente presenta la corona con reducción de espesor, con un aspecto amarillento o marrón, superficie fina y rugosa. (37). Al hipomadura o hipomineralizada resulta en fallas en el periodo de maduración, es decir, fallas en la remoción de la matriz orgánica y en la cristalización de las capas del esmalte y de la mineralización, respectivamente. Clínicamente, la corona se muestra normal de grosor, radio densidad similar a la dentina, el rápido desgaste de los tejidos después de la erupción. (37)

El diagnóstico diferencial se basa en el hecho de que la Hipomineralización Incisivo Molar raramente los molares e encuentran igualmente comprometidos, mientras que en la amelogénesis, casi todos los dientes se ven afectados y siempre hay un patrón hereditario correlacionado. (38)

Así como la fluorosis dental es una hipomineralización causada por exceso de flúor durante el periodo de la amelogénesis, clínicamente, la porosidad

del tejido fluorótico se caracteriza por la opacidad blanca que varía de líneas correspondientes a las periquimacias hasta un esmalte totalmente de aspecto blanquecino, en blanco de piedra caliza en el momento de la erupción. (38)

La hipoplasia es un defecto cuantitativo del esmalte por afectación de los ameloblastos en la fase secretora y clínicamente se aprecia en fosas y surcos o área de menos espesor del esmalte, en cambio la hipomineralización es un defecto cualitativo del esmalte como una translucidez en el esmalte, claramente demarcada, de grado variable también puede ser blanca amarillas o marrón. (26). Las superficies dentarias en las que se observa este proceso son las superficies libres vestibular y lingual especialmente en el tercio gingival de dientes anteriores y si la lesión se detiene a tiempo se observa una mancha parda superpuesta. (40)

Características	Amelogénesis Imperfecta	Hipoplasia del esmalte	Fluorosis	Mancha blanca
Piezas afectadas	Todas	Cualquiera	Homologas	Cualquiera
Área afectada	Toda	Cualquiera	Usualmente cerca de cúspides y bordes incisales vestibulares	Superficies lisas cerca al margen gingival
Coloración	Alterada	Generalmente blanca amarilla	Opaca: blanco tiza marrón	Blanco tiza opaca
Esmalte	Muy delgado: más translucido quebradizo	Menos espesor	Poroso	Poroso.

2.3. Definición de términos básicos

- **Etiología:**

La palabra etiología refiere en términos generales al estudio sobre las causas de las cosas y de las enfermedades y por esta razón es un término que observa una amplia utilización en los contextos médicos y filosóficos. En medicina: la etiología es aquella rama que se ocupa exclusivamente de estudiar las causas de las distintas enfermedades que afectan a los seres humanos.

- **Hipomineralización Incisivo Molar**

El Síndrome de **Hipomineralización** Incisivo-Molar es una patología que cursa con defectos de desmineralización del esmalte en los primeros molares permanentes (pudiendo afectar a uno o dos o tres o cuatro molares), encontrándose también asociados a los incisivos definitivos en distinto grado

CAPITULO III: HIPÓTESIS Y VARIABLES DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. Formulación de la Hipótesis principal y derivadas

Hipótesis Principal:

Es probable que la Hipomineralización Incisivo Molar tenga relación con los factores etiológicos (exógenos y endógenos) tomados en cuenta en la población motivo de investigación.

Hipótesis Derivada:

Es probable que la Hipomineralización Incisivo Molar no tenga relación con los factores etiológicos (exógenos y endógenos) tomados en cuenta en la población motivo de investigación.

3.2. Variables; definición conceptual y operacional

VARIABLE PRINCIPAL	INDICADORES	NATURALEZA	ESCALA DE MEDICIÓN	TIPO DE VARIABLE
HIPOMINERAZACION I-M	GRADOS	CUALITATIVO	ORDINAL	INDIVIDUAL

FACTORES ETIOLOGICOS	Factores prenatales	Fiebre materna, infecciones virales último mes de embarazo, medicación prolongada		
----------------------	---------------------	---	--	--

	Factores perinatales	Bajo peso al nacer, cesarías y partos prolongados		
	Factores posnatales	Principalmente el primer año de vida Factores ambientales exposición a bifenoles policlorados, Fiebres altas y problemas respiratorios La disminución de oxígeno en el nacimiento puede alterar los ameloblastos		
	Uso prolongado de medicación	Principalmente Amoxicilina		

VARIABLES SECUNDARIAS	INDICADORES	NATURALEZA	ESCALA DE MEDICION	TIPO DE VARIABLE
EDAD	Años	Cualitativo	Razón	Secundaria
SEXO	Masculino Femenino	Cualitativo	Nominal	Secundaria

CAPITULO IV: METODOLOGÍA

4.1. Diseño Metodológico

El proyecto es de tipo no experimental, porque se observó la hipomineralización incisivo - molar en niños motivo de investigación.

De acuerdo a su temporalidad:

La presente investigación transversal porque se realizó una medición de la variable sobre las unidades e estudio.

De acuerdo al lugar donde se obtendrán los datos:

La presente investigación es de campo debido a que se recolecto datos a partir de la unidad de estudio.

De acuerdo al momento de la recolección de datos:

La presente investigación es prospectiva porque la información se obtuvo desde el momento de realizar el trabajo de investigación.

De acuerdo a la finalidad de la investigación:

La presente investigación es relacional porque vamos a especificar cuál es el factor etiológico que puede provocar la hipomineralización incisivo molar en niños que presenten la dentición permanente.

4.2. Diseño Muestral

La población estuvo representada por la totalidad de los niños entre 8 y 10 años de edad de la Institución Educativa 40134 Mandil Azul y que reunieron los siguientes criterios de inclusión y exclusión:

Criterios de inclusión:

Niños entre 8 y 10 años.

Niños con consentimiento firmado.

Niños que acuden a la Institución Educativa con frecuencia
Niños sin evidencia de otras patologías de estructura dentaria

Criterios de exclusión:

Niños que no sean colaboradores al momento de la recolección de datos.

Niños que no cuenten con el consentimiento informado firmado por sus padres o apoderado.

Niños con otros problemas patológicos como caries, amelogénesis imperfecta o dentinogénesis imperfecta, fluorosis.

Niños con antecedentes de enfermedad sistémica.

4.3. Técnica e Instrumento de Recolección de datos

Las técnicas que se aplicaron para medir las variables de interés fueron la observación clínica y la encuesta. A partir de estas técnicas, se utilizó como instrumentos de recolección de datos la ficha clínica y el cuestionario estructurado.

PROCEDIMIENTO PARA RECOLECCIÓN DE DATOS

- Se solicitó la autorización a la Institución Educativa 40134 Mandil Azul para realizar la presente investigación.
- Una vez obtenido el permiso se programó una reunión con los padres de familia, contando con el consentimiento del director del colegio.
- Se programó una charla educativa en salud bucal para los padres de familia y a la vez se expuso el objetivo de la investigación. Luego se solicitó la firma del consentimiento informado para que su hijo y/o hija sea considerado en el presente trabajo de investigación.
- A los padres de familia que accedieron a participar en la investigación se les aplicó el cuestionario para determinar la historia médica previa en relación a factores etiológicos posiblemente relacionados a la Hipomineralización Incisivo Molar

- A los niños cuyos padres firmaron el consentimiento se les explicó y absolvió las consultas acerca del trabajo de investigación, se solicitó la aceptación del consentimiento informado con la colocación de la huella digital en señal de aprobación y conformidad del estudio.
- Antes de desarrollar el procedimiento se realizó una prueba piloto considerando a 10 unidades de estudio a los que se les realizó la inspección clínica y se entrevistó a los padres de familia para recabar información en relación a los factores etiológicos; se analizó los resultados y viendo que la prueba piloto resultó válida se procedió a continuar con la investigación.
- Se dió instrucción sobre el cepillado para que todos los participantes realicen un cepillado previo al examen clínico.
- En el ambiente asignado para realizar la investigación y con el paciente posicionado adecuadamente, con buena iluminación, se procedió a realizar el examen clínico. Se realizó profilaxis previa a la evaluación luego se secaron las superficies con pera de aire, tomando atención a las características que se presenten en las primeras molares e incisivos permanentes según la clasificación de Mathu-Muju y Wright que considere tres grados de afectación.
- La patología debe encontrarse en molares e incisivos o a la vez para ser considerada dentro de la investigación.
- Al hacer el examen clínico se toma en consideración los signos para valorar un diagnóstico diferencial.
- Los datos obtenidos se anotan en la ficha clínica diseñada para esta investigación.
- Se tomaron las respectivas fotos intraorales al paciente

Aplicación de la Encuesta

La encuesta a los padres de familia se realizó de la siguiente manera:

- Luego de determinar la prevalencia e identificar a las unidades de estudio que presentaron Hipomineralización Incisivo Molar, se procedió a comunicar al director los resultados hallados de la patología.

- Una vez haber hecho de su conocimiento al director y docentes, se realizó un comunicado de urgencia dirigido a los padres de los niños que presentaron esta patología.
- Se citó a los padres de familia por cada sección, es decir primero a los alumnos que presentaron Hipomineralización Incisivo Molar como son los grados de 4to A, 4to B, 4to C de primaria, posteriormente otro día a los padres de los alumnos de 5to A, 5to B, 5to C, para culminar finalmente con los alumnos del 3ero A, 3ro B, 3ro C, de primaria respectivamente.
- Las encuestas se realizaron en los ambientes de cada salón de clases, comenzando con una presentación de parte del sub- director hacia mi persona.
- Posteriormente realizada las presentaciones se procedió a exponer el motivo de la encuesta por medio de un rotafolio donde contenía la información de la patología presentada a los padres de familia.
- Una vez explicada y presentada la razón de la encuesta se procedió a la entrega de la encuesta a los padres de familia, explicándoles cada punto plasmado en la encuesta entregada.
- Luego de llenada el cuestionario de la encuesta se procedió a dar algunos alcances de los tratamientos preventivos y aquellos que se pueden efectuar a los niños que presentaron esta patología

4.4. Técnicas estadísticas para el procesamiento de la Información

La tabulación de datos se realizó a través de la confección de una matriz de sistematización, respecto al procedimiento de la información esta se lleva a cabo de manera computacional. La presentación de los datos se hizo a partir de la confección de tablas y elaboración de datos.

El análisis de datos se llevó a cabo a través de la aplicación de la estadística descriptiva, específicamente, medidas de tendencia central (medida aritmética) y dispersión (desviación estándar, valores mínimo y máximo) dada la naturaleza cuantitativa de la variable principal. Así mismo para demostrar la existencia de relación entre los factores etiológicos y la

hipomineralización, se utilizó la prueba estadística t de Student, a un grado de confiabilidad del 95% (0.05). La totalidad del análisis estadístico se hizo con la ayuda del Software EPI – INFO versión 6.0.

4.5. Aspectos éticos

La investigación no atentó contra los principios de autonomía, beneficencia, no maleficencia y justicia porque es un estudio que se basará en la observación y la encuesta.

A. Principio de autonomía

El paciente contará con plena autonomía y respeto mediante el consentimiento informado, en el que sus datos personales fueron protegidos en todo momento salvaguardando la dignidad, los derechos, seguridad y bienestar de los participantes.

B. Principio de justicia

Se aplicó la misma Ficha de observación a todos los pacientes que participen del estudio.

C. Principio de beneficencia

La presente investigación puede resultar beneficiosa tanto para el paciente, el odontólogo y otros profesionales de la salud, ya que aportará nuevos conocimientos útiles acerca de los factores etiológicos de la Hipomineralización Incisivo Molar en niños de 8 a 10 años de edad.

D. Principio de no maleficencia

Se respetó la integridad física y moral de las pacientes.

CAPÍTULO V: ANÁLISIS Y DISCUSIÓN

5.1 ANÁLISIS DESCRIPTIVO:

TABLA N° 1
DISTRIBUCIÓN DE LOS NIÑOS DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA MANDIL
AZUL SEGÚN EDAD Y SEXO

CARACTERÍSTICAS GENERALES	N°	%
EDAD		
8 años	71	32.1
9 años	77	34.8
10 años	73	33.1
SEXO		
Masculino	129	58.4
Femenino	92	41.6
Total	221	100.0

Fuente: Matriz de datos

INTERPRETACIÓN:

En la presente tabla mostramos la distribución numérica y porcentual de los niños incluidos en la investigación según su edad y sexo.

Como se puede observar, la edad se distribuyó homogéneamente entre los tres grupos etarios evaluados, sin embargo, el grupo etáreo de 9 años tuvo el mayor porcentaje (34.8%). Respecto al sexo, la mayoría de los niños correspondió al masculino (58.4%).

GRÁFICO N° 1
DISTRIBUCIÓN DE LOS NIÑOS DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA MANDIL
AZUL SEGÚN EDAD Y SEXO

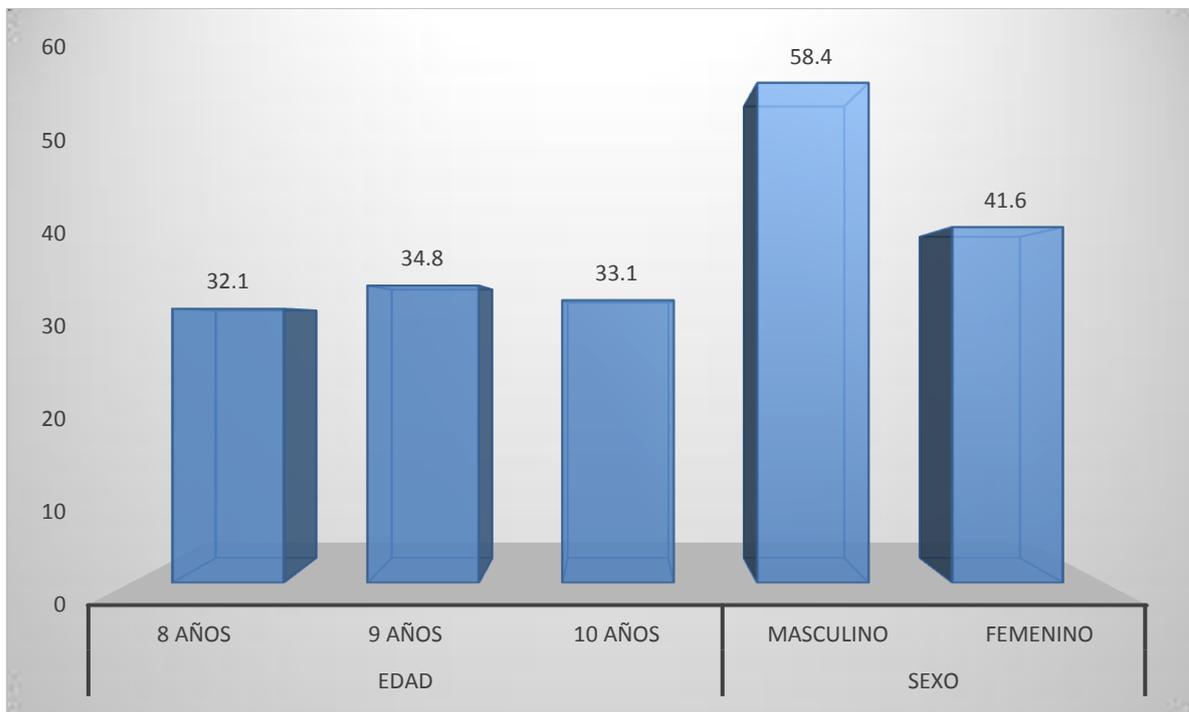


TABLA N° 2**COMPLICACIONES DURANTE EL EMBARAZO DE LAS MADRES DE LOS NIÑOS DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA MANDIL AZUL**

COMPLICACIONES DURANTE EMBARAZO	N°	%
FIEBRE ALTA		
No presenta	208	94.1
Presenta	13	5.9
INFECCIÓN VIRAL		
No presenta	209	94.6
Presenta	12	5.4
MEDICACIÓN		
No presenta	212	95.9
Presenta	9	4.1
Total	221	100.0

Fuente: Matriz de datos

INTERPRETACIÓN:

En la tabla N° 2 se muestra la información obtenida respecto a complicaciones que pudo haber sufrido la madre durante su periodo de embarazo.

Los datos a los que se ha llegado nos permiten evidenciar que la gran mayoría de las madres no presentó ni fiebre alta (94.1%), ni infección viral en el último mes de embarazo (94.6%) tampoco no tomaron medicación por algún motivo (95.9%); ahora bien, de estas tres complicaciones durante el embarazo, el que obtuvo el mayor porcentaje de presentación en las madres fue la fiebre alta (5.9%), seguido por alguna infección viral (5.4%) y finalmente estuvieron las madres que consumieron algún tipo de medicamento (4.1%).

GRÁFICO N° 2

COMPLICACIONES DURANTE EL EMBARAZO DE LAS MADRES DE LOS NIÑOS DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA MANDIL AZUL

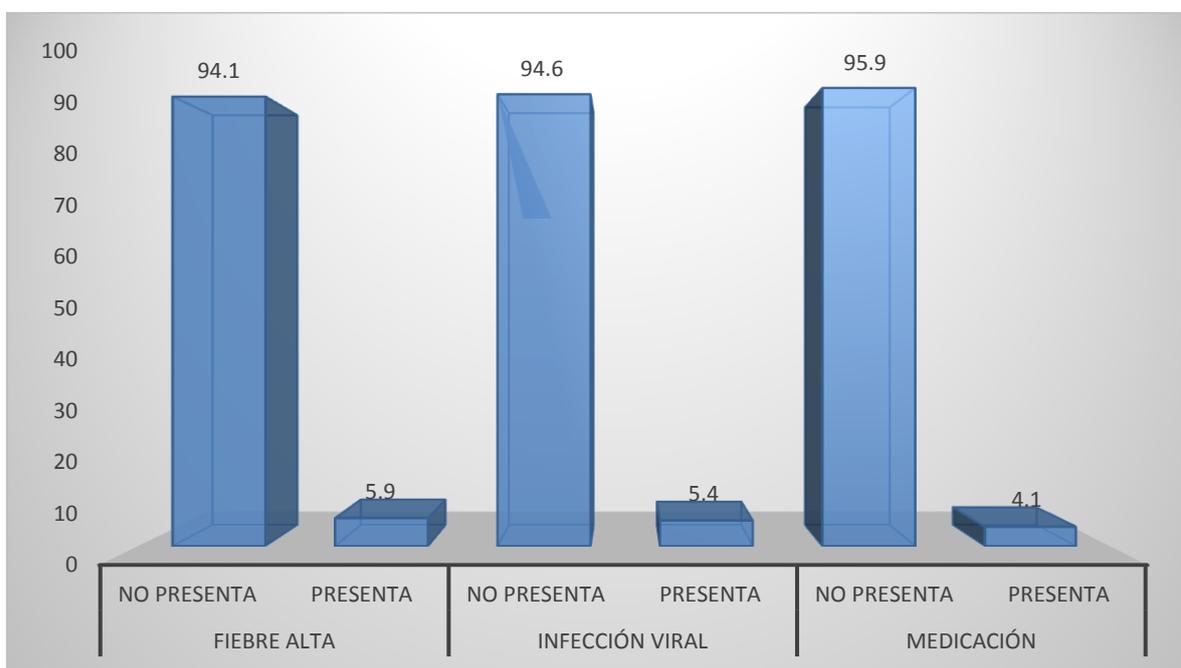


TABLA N° 3
COMPLICACIONES EN EL NACIMIENTO DE LOS NIÑOS DE LA
INSTITUCIÓN EDUCATIVA MANDIL AZUL

COMPLICACIONES EN EL NACIMIENTO	N°	%
BAJO PESO AL NACER		
No presenta	188	85.1
Presenta	33	14.9
CESÁREA		
No presenta	201	91.0
Presenta	20	9.0
PARTO COMPLICADO		
No presenta	205	92.8
Presenta	16	7.2
PRIVACIÓN DE OXÍGENO		
No presenta	221	100.0
Presenta	0	0.0
Total	221	100.0

Fuente: Matriz de datos

INTERPRETACIÓN:

En la presente tabla se refiere información obtenida respecto a las complicaciones al momento del nacimiento de los niños motivo de investigación, según la declaración de sus madres.

Como se evidencia de los resultados obtenidos, en la gran mayoría de los casos no se evidenció ninguna de las complicaciones tomadas en cuenta, sin embargo, la complicación más prevalente fue el bajo peso al nacer (14.9%), seguido por el parto por cesárea (9.0%) y luego el parto complicado (7.2%). No se evidenció ningún caso en el que el niño haya sufrido privación de oxígeno.

GRÁFICO N° 3

COMPLICACIONES EN EL NACIMIENTO DE LOS NIÑOS DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA MANDIL AZUL

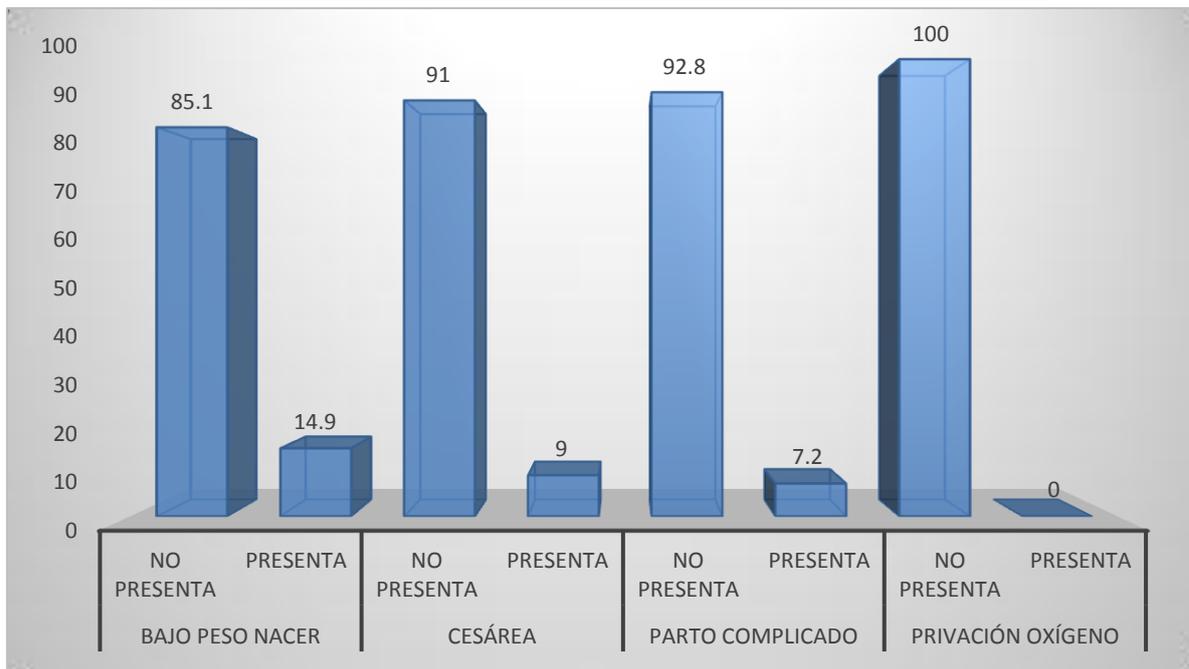


TABLA N° 4

COMPLICACIONES POSTNATALES DE LOS NIÑOS DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA MANDIL AZUL

COMPLICACIONES POSNATALES	N°	%
EXPOSICIÓN A BIFENOLES		
No presenta	197	89.1
Presenta	24	10.9
FIEBRE ALTA		
No presenta	177	80.1
Presenta	44	19.9
AMOXICILINA		
No presenta	203	91.9
Presenta	18	8.1
INFECCIONES RESPIRATORIAS		
No presenta	197	89.1
Presenta	24	10.9
Total	221	100.0

Fuente: Matriz de datos

INTERPRETACIÓN:

En esta tabla mostramos la distribución de las complicaciones posnatales de los niños motivo de investigación, según la declaración de sus madres, especialmente en el primer año de vida.

Dentro de las complicaciones estudiadas, la que tuvo mayor prevalencia fue la fiebre alta reflejada en (19.9%), luego se observó la presencia de infecciones respiratorias agudas (10.9%), en tercer lugar, se ubicó la exposición a bifenoles policlorados, como equipos eléctricos, interruptores, condensadores o termostatos (10.9%), finalmente tenemos la exposición prolongada (más de 15 días) a algún antibiótico, especialmente la amoxicilina (8.1%).

GRÁFICO N° 4

COMPLICACIONES POSTNATALES DE LOS NIÑOS DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA MANDIL AZUL

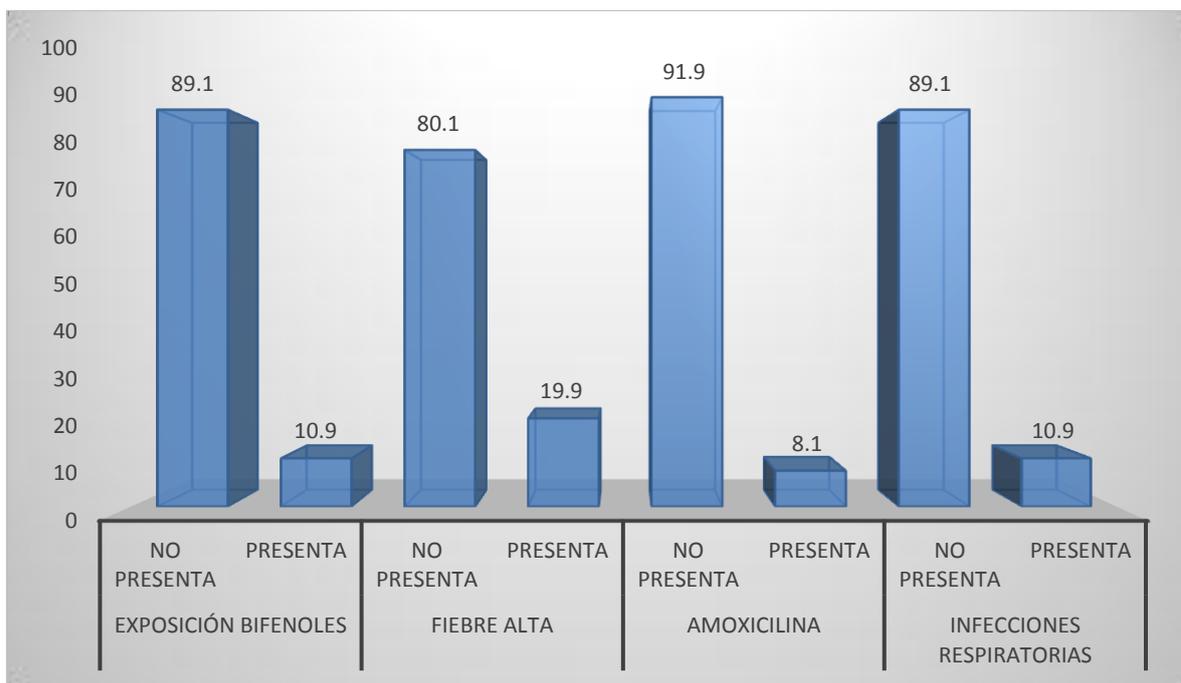


TABLA N° 5
DESÓRDENES METABÓLICOS DE CALCIO Y FÓSFORO EN LOS NIÑOS
DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA MANDIL AZUL

DESORDENES METABÓLICOS DE CALCIO Y FÓSFORO	N°	%
RAQUITISMO		
No presenta	209	94.6
Presenta	12	5.4
BAJA ESTATURA		
No presenta	209	94.6
Presenta	12	5.4
DEFICIENCIA VISUAL		
No presenta	177	80.1
Presenta	44	19.9
LESIONES CARIOSAS		
No presenta	165	74.7
Presenta	56	25.3
INFLAMACIÓN DE ENCÍAS		
No presenta	194	87.8
Presenta	27	12.2
FALTA DE APETITO		
No presenta	206	93.2
Presenta	15	6.8
Total	221	100.0

Fuente: Matriz de datos

INTERPRETACIÓN:

En la tabla N° 5 mostramos la distribución numérica y porcentual de los desórdenes metabólicos de calcio y fósforo de los niños de acuerdo con la declaración de sus madres.

Los resultados nos permiten colegir que el principal problema observado en los niños fueron las lesiones cariosas (25.3%), seguido por la deficiencia visual (19.9%) e inflamación de encías (12.2%). En menor porcentaje se evidenció la falta de apetito (6.8%) y, en el mismo porcentaje, el raquitismo (5.4%) y baja estatura (5.4%).

GRÁFICO N° 5
DESÓRDENES METABÓLICOS DE CALCIO Y FÓSFORO EN LOS NIÑOS
DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA MANDIL AZUL

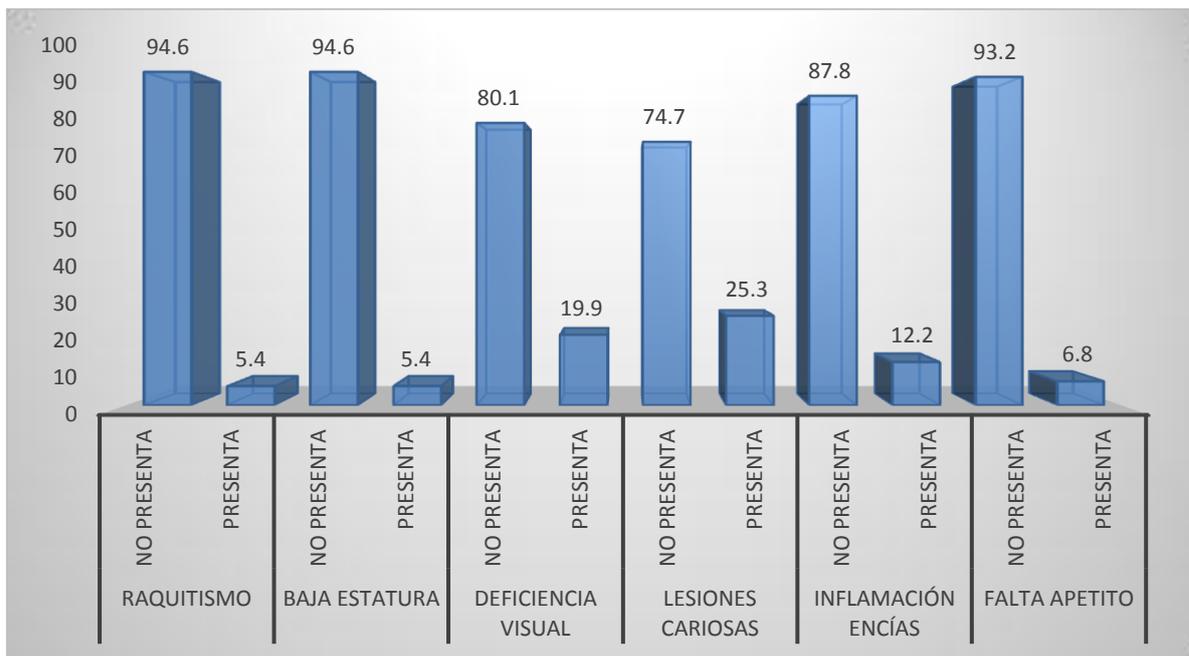


TABLA N° 6
ENFERMEDADES DE LA NIÑEZ EN LOS NIÑOS DE LA INSTITUCIÓN
EDUCATIVA MANDIL AZUL

ENFERMEDADES DE LA NIÑEZ	N°	%
ESCARLATINA		
No presenta	221	100.0
Presenta	0	0.0
PAPERAS		
No presenta	221	100.0
Presenta	0	0.0
SARAMPIÓN		
No presenta	204	92.3
Presenta	17	7.7
DIFTERIA		
No presenta	221	100.0
Presenta	0	0.0
INTOLERANCIA AL GLUTEN		
No presenta	200	90.5
Presenta	21	9.5
Total	221	100.0

Fuente: Matriz de datos

INTERPRETACIÓN:

En la tabla N° 6 mostramos los resultados respecto a las enfermedades sufridas en la niñez temprana de los niños motivo de investigación, según declaración de sus madres.

Como se observa en los datos obtenidos luego de la evaluación llevada a cabo, ninguno de los niños sufrió de escarlatina, paperas o difteria. Respecto al sarampión, el 7.7% de los niños la presentó, así mismo un 9.5% de ellos tenía intolerancia al gluten.

GRÁFICO N° 6
ENFERMEDADES DE LA NIÑEZ EN LOS NIÑOS DE LA INSTITUCIÓN
EDUCATIVA MANDIL AZUL

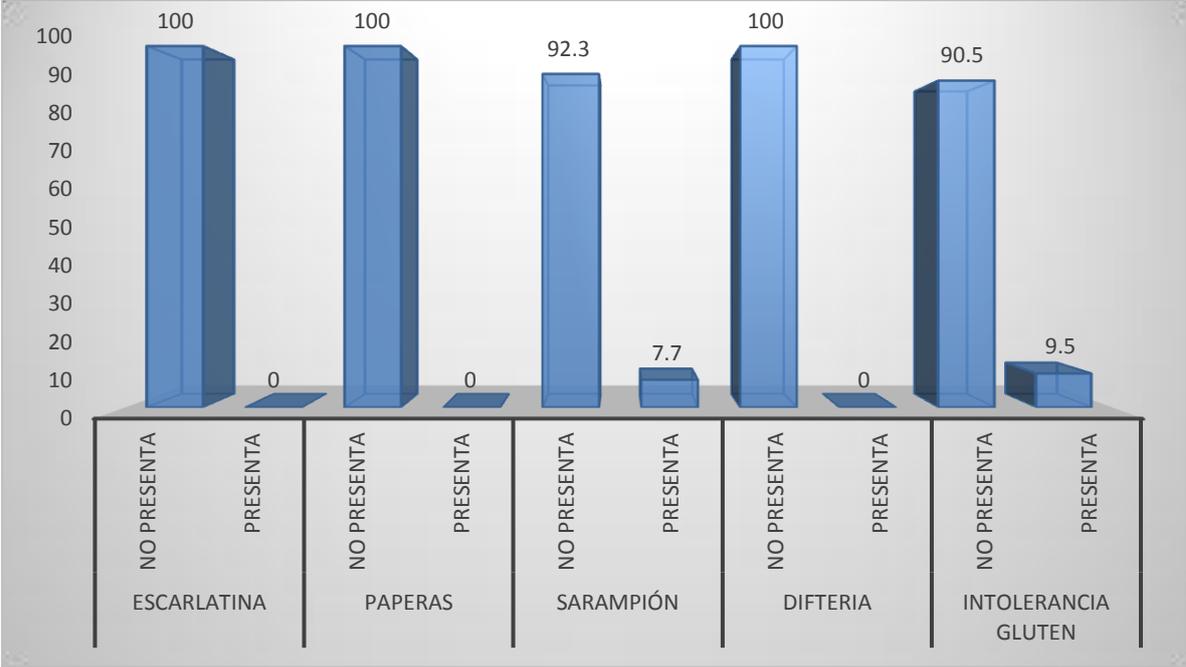


TABLA N° 7
PREVALENCIA DE HIPOMINERALIZACIÓN INCISIVO MOLAR EN LOS
NIÑOS DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA MANDIL AZUL

HIPOMINERALIZACIÓN	N°	%
PREVALENCIA		
No presenta	141	63.8
Presenta	80	36.2
NÚMERO DE PIEZAS AFECTADAS		
Media Aritmética		8.01
Desviación Estándar		2.56
Valor Mínimo		5
Valor Máximo		14
Total	221	100.0

Fuente: Matriz de datos

INTERPRETACIÓN:

La prevalencia de hipomineralización incisivo molar, así como el número de piezas dentarias afectadas en los niños de la institución educativa Mandil Azul se muestra en la presente tabla.

Los datos obtenidos demuestran que casi la tercera parte de los niños evaluados para nuestra investigación (36.2%) evidenció la presencia de hipomineralización incisivo molar. Así mismo, el promedio de piezas dentarias afectadas con este problema de salud fue, en promedio, de 8.01 piezas, observándose que el número de dientes afectados osciló desde un valor mínimo de 5 y llegó hasta un valor máximo de 14.

GRÁFICO N° 7
PREVALENCIA DE HIPOMINERALIZACIÓN INCISIVO MOLAR EN LOS
NIÑOS DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA MANDIL AZUL

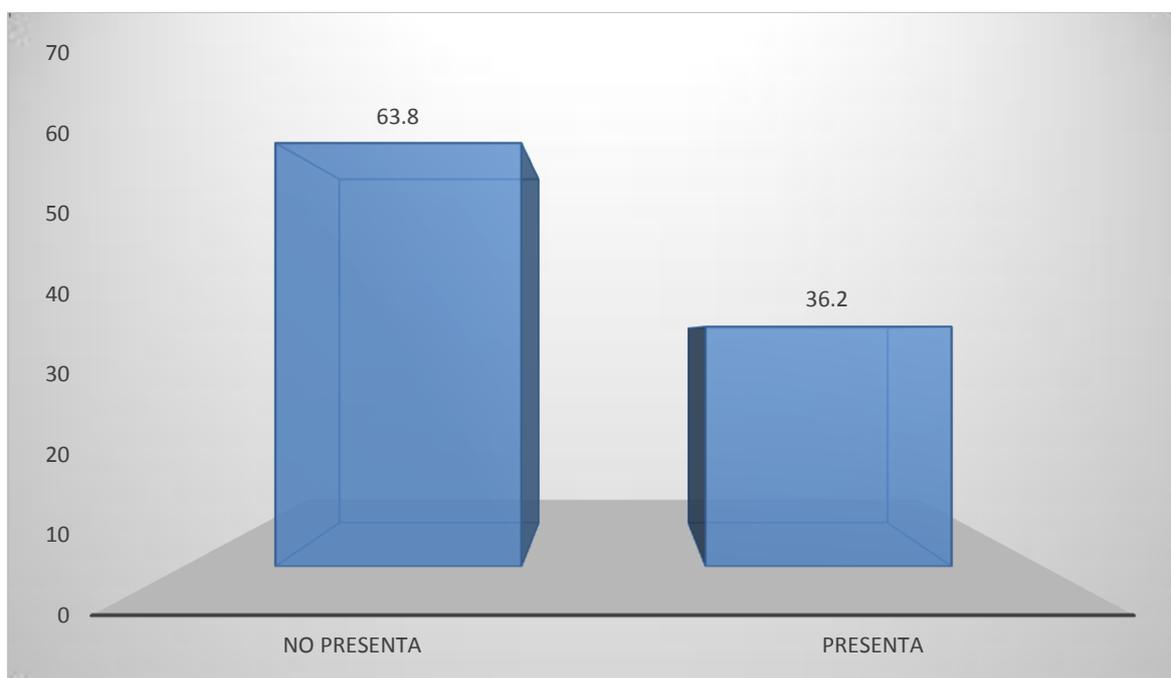


TABLA N° 8
RELACIÓN ENTRE EDAD Y PREVALENCIA DE HIPOMINERALIZACIÓN
INCISIVO MOLAR EN NIÑOS DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA MANDIL
AZUL

Hipomineralización Número Piezas Afectadas	Edad		
	8 años	9 años	10 años
Media Aritmética	2.70	2.85	3.13
Desviación Estándar	4.05	4.05	4.39
Valor Mínimo	0	0	0
Valor Máximo	14	13	13
Total	71	77	73

Fuente: Matriz de datos

INTERPRETACIÓN:

En la presente tabla llevamos a cabo la relación entre la edad de los niños y la prevalencia de hipomineralización incisivo molar, evidenciada a través del número de piezas dentarias afectadas.

Los resultados obtenidos nos permiten evidenciar que los niños con 8 años tenían en promedio 2.70 piezas afectadas con hipomineralización, en tanto los de 9 años presentaron 2.85 y, finalmente, los de 10 años alcanzaron un valor de 3.13 piezas afectadas.

GRÁFICO N° 8
RELACIÓN ENTRE EDAD Y PREVALENCIA DE HIPOMINERALIZACIÓN
INCISIVO MOLAR EN NIÑOS DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA MANDIL
AZUL

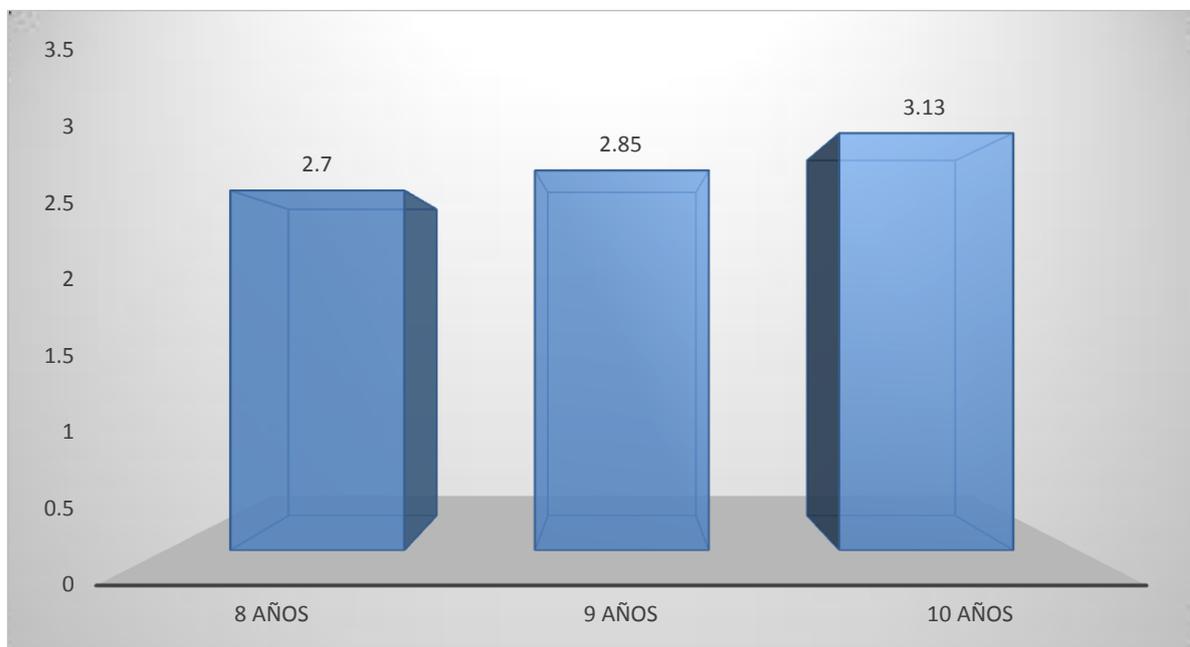


TABLA N° 9
RELACIÓN ENTRE SEXO Y PREVALENCIA DE HIPOMINERALIZACIÓN
INCISIVO MOLAR EN NIÑOS DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA MANDIL
AZUL

Hipomineralización Número Piezas Afectadas	Sexo	
	Masculino	Femenino
Media Aritmética	3.02	2.72
Desviación Estándar	4.13	4.19
Valor Mínimo	0	0
Valor Máximo	13	14
Total	129	92

Fuente: Matriz de datos

INTERPRETACIÓN:

En la tabla N° 9 mostramos la relación llevada a cabo entre el sexo de los niños que fueron incluidos en la investigación y la prevalencia de hipomineralización incisivo molar.

Los resultados obtenidos nos permiten establecer que los niños de sexo masculino tuvieron, en promedio una prevalencia de 3.02 de HIM, en tanto, en las mujeres este valor estuvo por debajo del valor de los hombres, con un promedio de 2.72 piezas afectadas.

GRÁFICO N° 9
RELACIÓN ENTRE SEXO Y PREVALENCIA DE HIPOMINERALIZACIÓN
INCISIVO MOLAR EN NIÑOS DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA MANDIL
AZUL

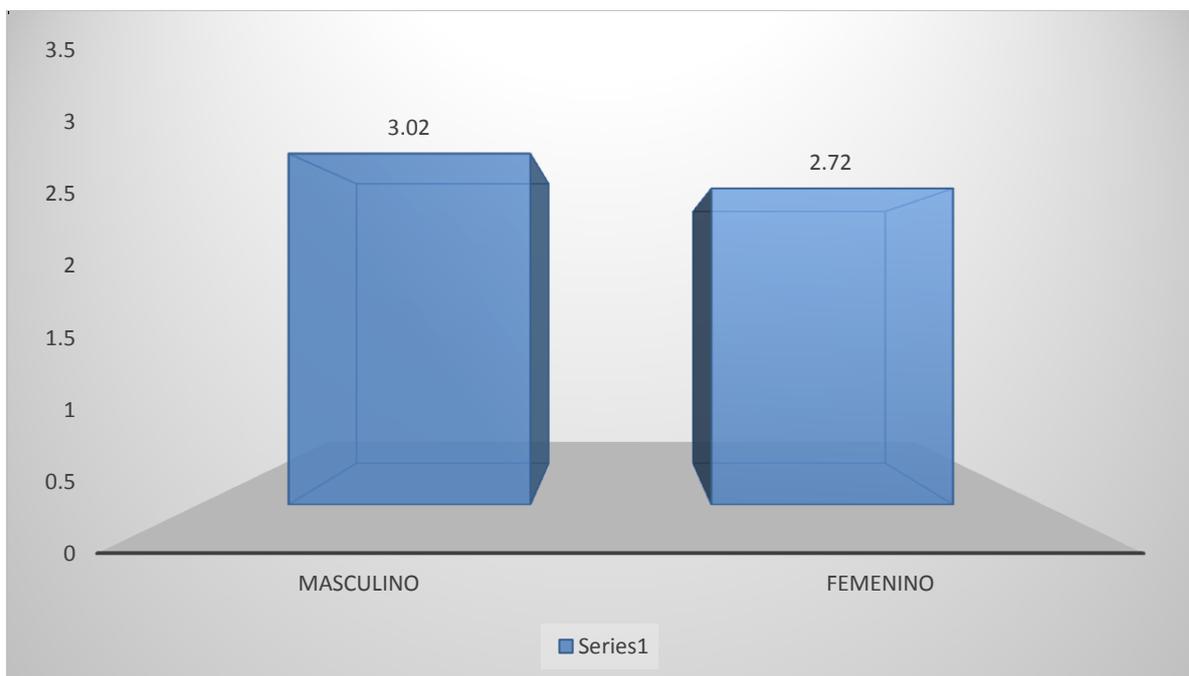


TABLA N° 10
RELACIÓN ENTRE COMPLICACIONES DURANTE EL EMBARAZO Y
PREVALENCIA DE HIPOMINERALIZACIÓN INCISIVO MOLAR EN NIÑOS
DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA MANDIL AZUL

Hipomineralización Número Piezas Afectadas	Factor Complicaciones Embarazo	
	No presenta	Presenta
FIEBRE ALTA		
Media Aritmética	2.53	8.76
Desviación Estándar	3.95	2.68
Valor Mínimo	0	5
Valor Máximo	14	13
INFECCIÓN		
Media Aritmética	2.71	6.08
Desviación Estándar	4.18	1.37
Valor Mínimo	0	5
Valor Máximo	14	10
MEDICACIÓN		
Media Aritmética	2.70	7.44
Desviación Estándar	4.10	2.40
Valor Mínimo	0	5
Valor Máximo	14	12

Fuente: Matriz de datos

INTERPRETACIÓN:

Los niños cuyas madres presentaron fiebre alta durante la parte final del embarazo tuvieron en promedio 8.76 piezas afectadas con hipomineralización respecto a las 2.53 piezas de los niños cuyas madres no evidenciaron este problema. Así mismo, los niños de madres que padecieron algún tipo de infección durante el embarazo, evidenciaron 6.08 piezas afectadas a diferencia de las 2.71 piezas de niños de madres que no manifestaron haber tenido este problema de salud. Finalmente, los niños de aquellas madres que estuvieron sometidas a algún tipo de medicación en la última etapa del embarazo, evidenciaron 7.44 piezas afectadas en contraste a las 2.70 piezas afectadas de los niños cuyas madres no manifestaron haber consumido algún medicamento.

GRÁFICO N° 10
RELACIÓN ENTRE COMPLICACIONES DURANTE EL EMBARAZO Y
PREVALENCIA DE HIPOMINERALIZACIÓN INCISIVO MOLAR EN NIÑOS
DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA MANDIL AZUL

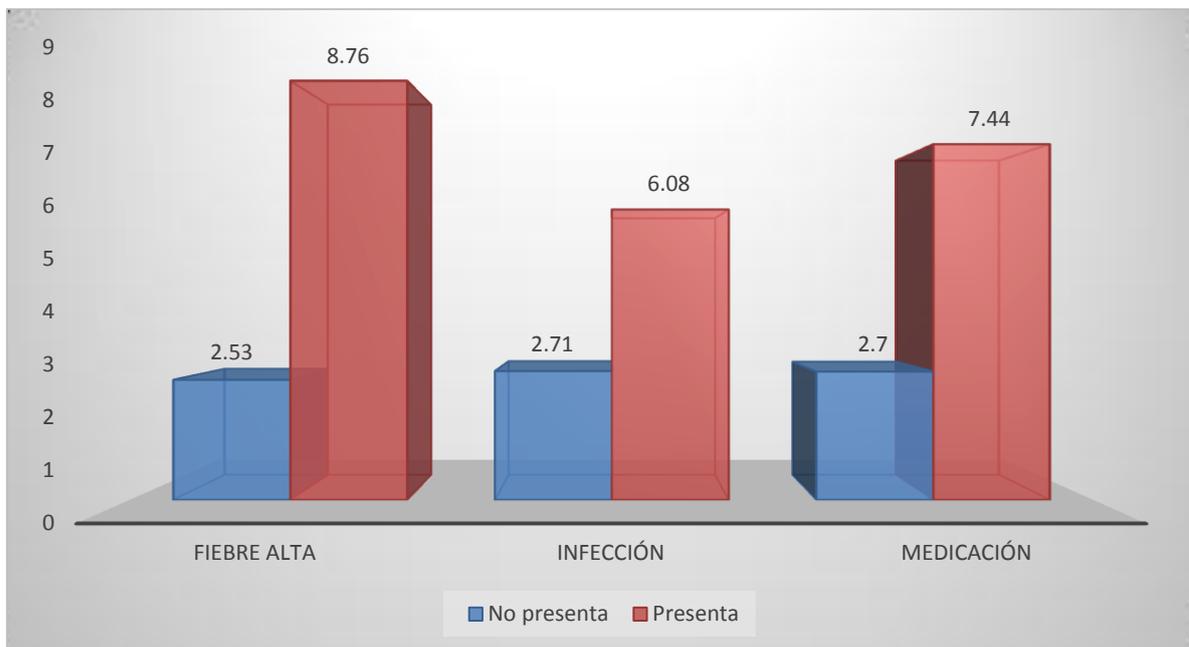


TABLA N° 11
RELACIÓN ENTRE COMPLICACIONES EN EL NACIMIENTO Y
PREVALENCIA DE HIPOMINERALIZACIÓN INCISIVO MOLAR EN NIÑOS
DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA MANDIL AZUL

Hipomineralización Número Piezas Afectadas	Factor Complicaciones Nacimiento	
	No presenta	Presenta
BAJO PESO		
Media Aritmética	2.00	8.03
Desviación Estándar	3.71	2.46
Valor Mínimo	0	5
Valor Máximo	14	13
CESÁREA		
Media Aritmética	2.41	7.80
Desviación Estándar	3.97	2.44
Valor Mínimo	0	5
Valor Máximo	13	14
PARTO COMPLICADO		
Media Aritmética	2.61	6.50
Desviación Estándar	4.15	1.67
Valor Mínimo	0	5
Valor Máximo	14	10

Fuente: Matriz de datos

INTERPRETACIÓN:

En la presente tabla mostramos la relación entre los factores etiológicos, correspondientes a las complicaciones en el nacimiento y la prevalencia de hipomineralización incisivo molar en los niños.

Como se aprecia en los resultados obtenidos, aquellos niños que experimentaron alguna de las complicaciones evaluadas evidenció casi tres veces más piezas dentarias afectadas con hipomineralización en promedio que aquellos que no tuvieron ninguna complicación.

GRÁFICO N° 11
RELACIÓN ENTRE COMPLICACIONES EN EL NACIMIENTO Y
PREVALENCIA DE HIPOMINERALIZACIÓN INCISIVO MOLAR EN NIÑOS
DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA MANDIL AZUL

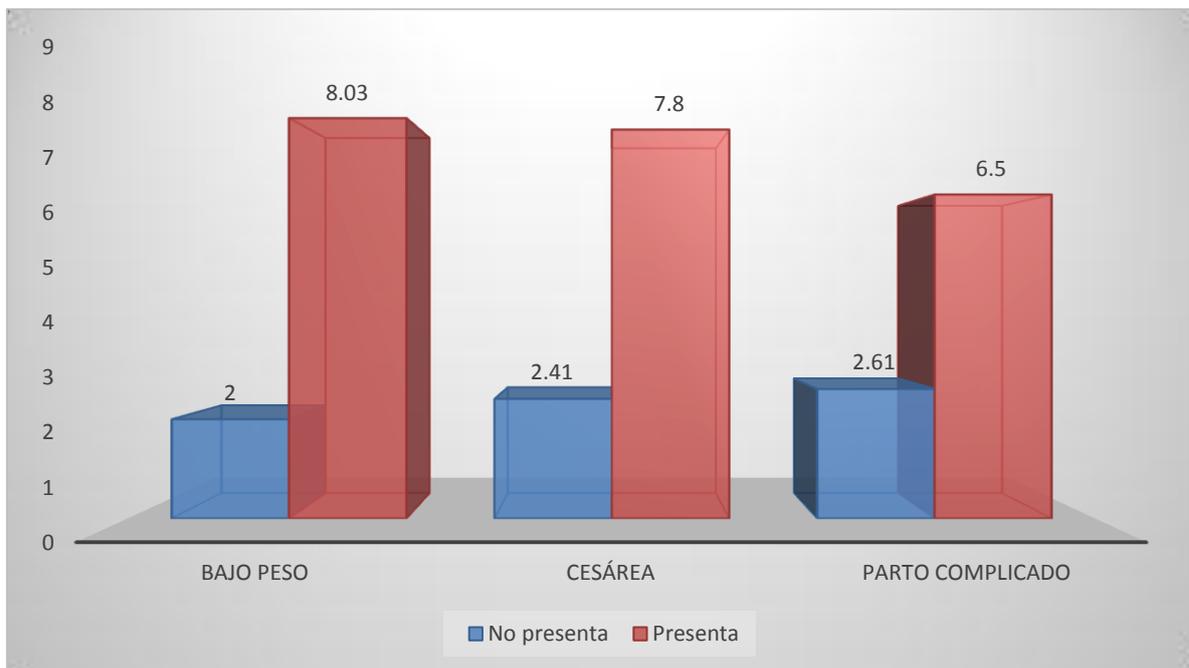


TABLA N° 12
RELACIÓN ENTRE COMPLICACIONES POSNATALES Y PREVALENCIA
DE HIPOMINERALIZACIÓN INCISIVO MOLAR EN NIÑOS DE LA
INSTITUCIÓN EDUCATIVA MANDIL AZUL

Hipomineralización Número Piezas Afectadas	Factor Complicaciones Posnatales	
	No presenta	Presenta
EXPOSICIÓN BIFENOLES		
Media Aritmética	2.28	7.95
Desviación Estándar	3.89	2.44
Valor Mínimo	0	5
Valor Máximo	14	13
FIEBRE ALTA		
Media Aritmética	1.80	7.31
Desviación Estándar	3.76	2.29
Valor Mínimo	0	5
Valor Máximo	14	13
USO AMOXICILINA		
Media Aritmética	2.53	7.05
Desviación Estándar	4.08	2.15
Valor Mínimo	0	5
Valor Máximo	14	12
INFECCIONES RESPIRATORIAS		
Media Aritmética	2.35	7.37
Desviación Estándar	3.99	2.42
Valor Mínimo	0	5
Valor Máximo	14	13

Fuente: Matriz de datos

INTERPRETACIÓN:

En la tabla N° 12 procedemos a relacionar los factores etiológicos, correspondientes a las complicaciones posnatales, con la prevalencia de hipomineralización incisivo molar de los niños motivo de investigación.

Los resultados obtenidos nos permiten colegir que, los niños que presentaron alguna complicación posnatal, evidenciaron entre tres y cuatro veces más piezas dentarias afectadas en promedio con hipomineralización respecto a los niños que no sufrieron ninguna complicación.

GRÁFICO N° 12
RELACIÓN ENTRE COMPLICACIONES POSNATALES Y PREVALENCIA
DE HIPOMINERALIZACIÓN INCISIVO MOLAR EN NIÑOS DE LA
INSTITUCIÓN EDUCATIVA MANDIL AZUL

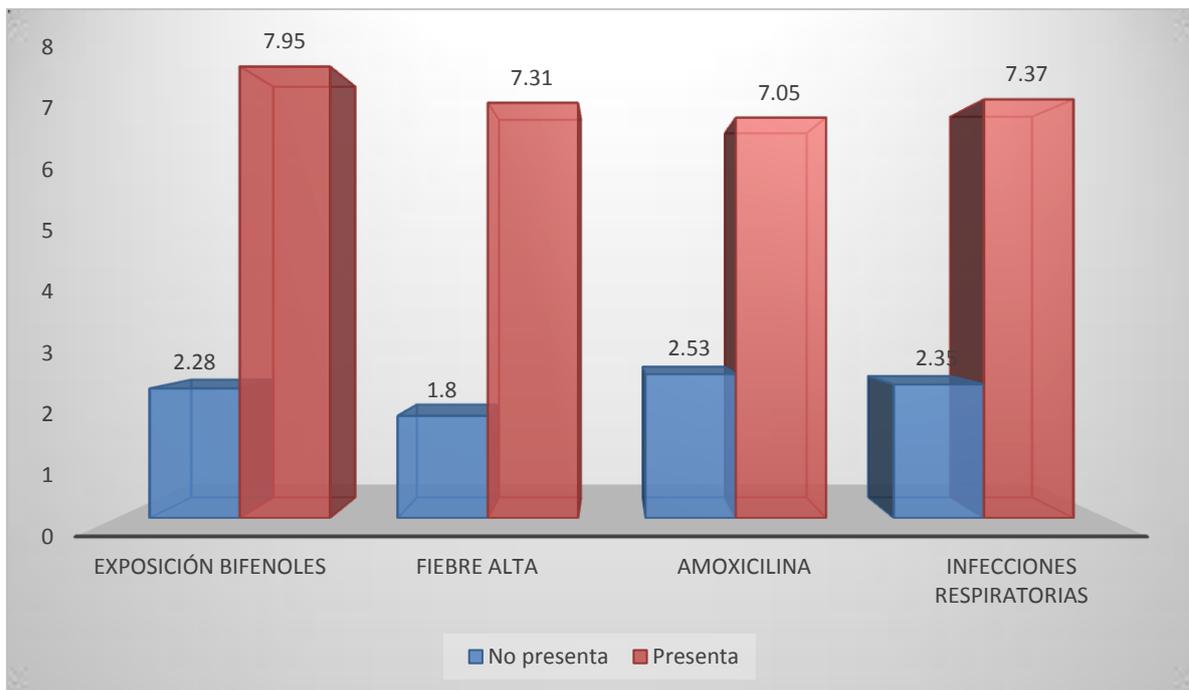


TABLA N° 13

RELACIÓN ENTRE DESÓRDENES METABÓLICOS DE CALCIO Y FÓSFORO Y PREVALENCIA DE HIPOMINERALIZACIÓN INCISIVO MOLAR EN NIÑOS DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA MANDIL AZUL

Hipomineralización Número Piezas Afectadas	Factor Desórdenes Metabólicos	
	No presenta	Presenta
RAQUITISMO		
Media Aritmética	2.71	6.16
Desviación Estándar	4.18	1.52
Valor Mínimo	0	5
Valor Máximo	14	10
BAJA ESTATURA		
Media Aritmética	2.64	7.41
Desviación Estándar	4.10	1.83
Valor Mínimo	0	5
Valor Máximo	14	10
DEFICIENCIA VISUAL		
Media Aritmética	1.58	8.20
Desviación Estándar	3.34	2.52
Valor Mínimo	0	5
Valor Máximo	13	14
LESIONES CARIOSAS		
Media Aritmética	1.18	7.94
Desviación Estándar	3.03	2.62
Valor Mínimo	0	5
Valor Máximo	13	14
INFLAMACIÓN DE ENCÍAS		
Media Aritmética	2.15	8.22
Desviación Estándar	3.76	2.73
Valor Mínimo	0	5
Valor Máximo	13	14
FALTA APETITO		
Media Aritmética	2.59	7.13
Desviación Estándar	4.09	2.09
Valor Mínimo	0	5
Valor Máximo	14	11

Fuente: Matriz de datos

INTERPRETACIÓN:

En la tabla que mostramos en la página anterior, relacionamos los factores etiológicos correspondientes a los desórdenes metabólicos de calcio y fósforo, con la prevalencia de hipomineralización incisivo molar de los niños evaluados en nuestra investigación.

Como se demuestra en los resultados obtenidos, los niños que presentaron alguna alteración metabólica evidenciaron desde tres y hasta casi seis veces más piezas dentarias, en promedio, afectadas con hipomineralización en comparación con aquellos niños que, según sus madres, no tuvieron ningún problema respecto a estos factores etiológicos.

GRÁFICO N° 13

RELACIÓN ENTRE DESÓRDENES METABÓLICOS DE CALCIO Y FÓSFORO Y PREVALENCIA DE HIPOMINERALIZACIÓN INCISIVO MOLAR EN NIÑOS DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA MANDIL AZUL

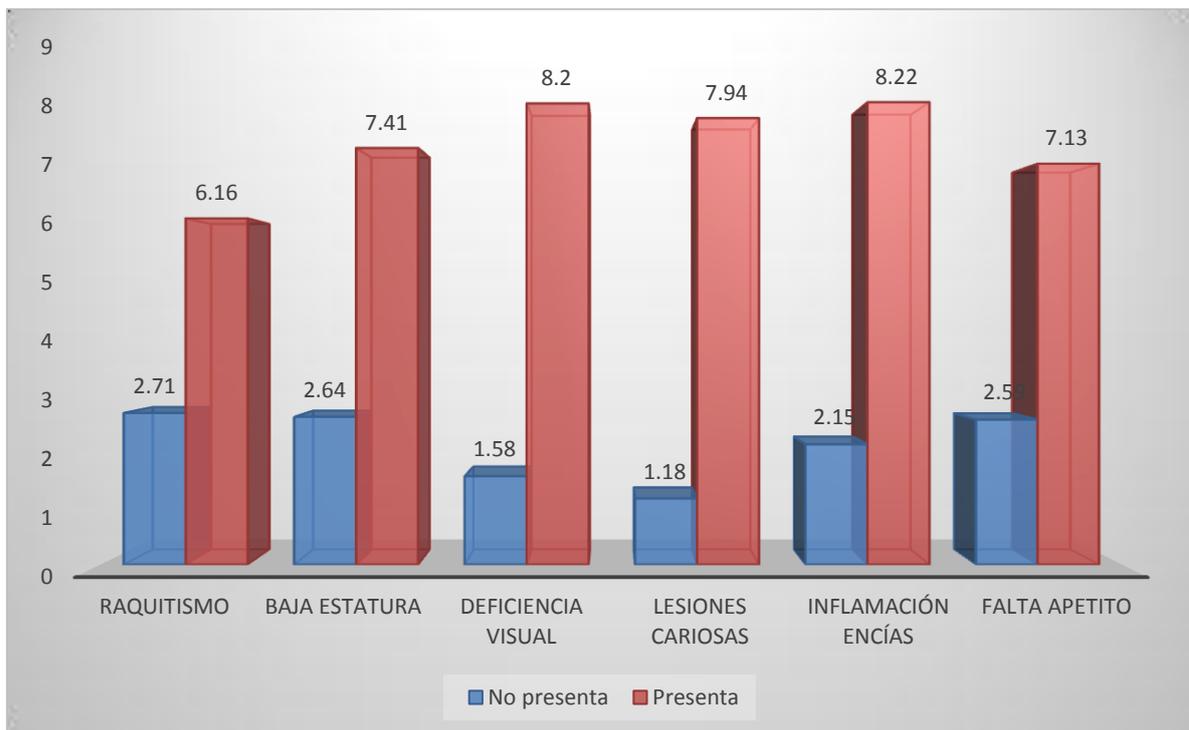


TABLA N° 14
RELACIÓN ENTRE ENFERMEDADES DE LA NIÑEZ Y PREVALENCIA DE
HIPOMINERALIZACIÓN INCISIVO MOLAR EN NIÑOS DE LA INSTITUCIÓN
EDUCATIVA MANDIL AZUL

Hipomineralización Número Piezas Afectadas	Factor Enfermedades de la Niñez	
	No presenta	Presenta
SARAMPIÓN		
Media Aritmética	2.48	7.94
Desviación Estándar	3.97	2.81
Valor Mínimo	0	5
Valor Máximo	13	14
INTOLERANCIA AL GLÚTEN		
Media Aritmética	2.47	6.95
Desviación Estándar	4.10	1.82
Valor Mínimo	0	5
Valor Máximo	14	11
Total	71	77

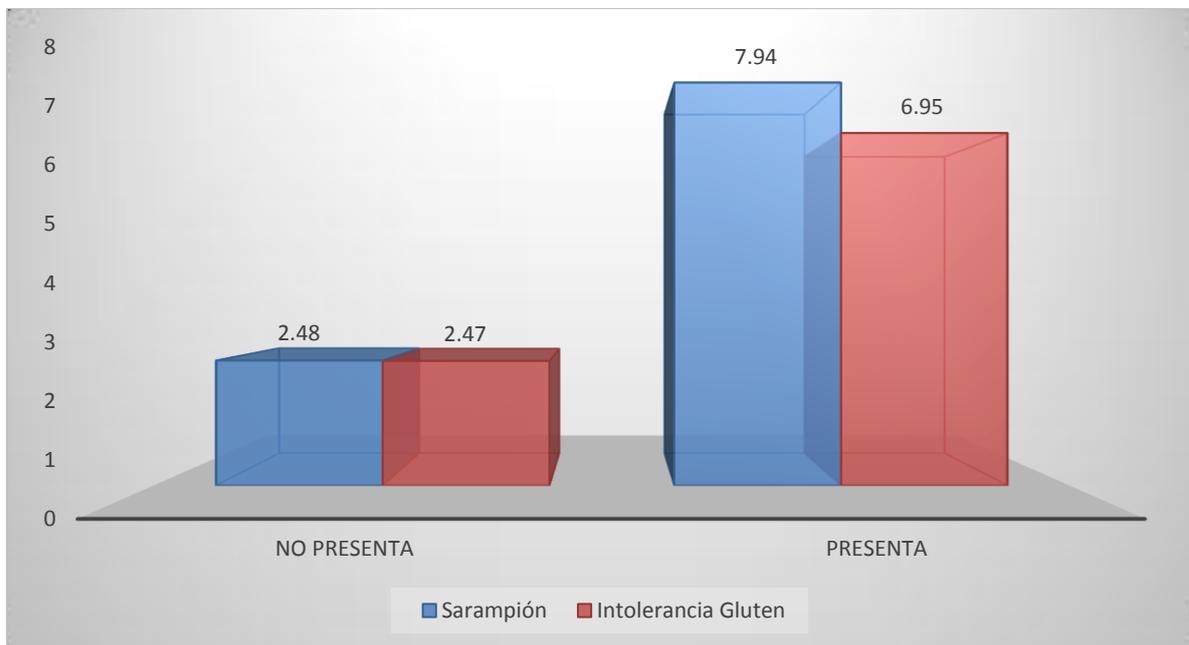
Fuente: Matriz de datos

INTERPRETACIÓN:

En la tabla N° 14 se muestra la relación entre los factores etiológicos correspondiente a las enfermedades de la niñez, con la prevalencia de hipomineralización incisivo molar de los niños incluidos en la investigación.

Los datos obtenidos como resultados nos permiten colegir que aquellos niños que sufrieron alguna de las dos enfermedades que prevalecieron en ellos presentaron aproximadamente tres veces más piezas dentarias, en promedio, afectadas con hipomineralización en comparación con los niños que no tuvieron ninguna de estas enfermedades.

GRÁFICO N° 14
RELACIÓN ENTRE ENFERMEDADES DE LA NIÑEZ Y PREVALENCIA DE
HIPOMINERALIZACIÓN INCISIVO MOLAR EN NIÑOS DE LA INSTITUCIÓN
EDUCATIVA MANDIL AZUL



5.2 ANÁLISIS INFERENCIAL

TABLA N° 15

PRUEBA ANÁLISIS DE VARIANZA PARA RELACIONAR LA EDAD Y SEXO CON LA PREVALENCIA DE HIPOMINERALIZACIÓN INCISIVO MOLAR EN NIÑOS DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA MANDIL AZUL

PREVALENCIA HIPOMINERALIZACIÓN	Valor Estadístico	Grados de Libertad	Significancia P
EDAD	0.200	218	0.819
SEXO	0.270	219	0.604

En la relación llevada a cabo entre la edad (Tabla N° 8) y sexo (Tabla N° 9) de los niños con su prevalencia de hipomineralización incisivo molar, se aplicó la prueba estadística Análisis de Varianza, la cual nos permite establecer si existen, o en su defecto no, relación entre variables cualitativas (edad y sexo) con una cuantitativa (hipomineralización).

Como se aprecia, según la prueba estadística aplicada, no se ha encontrado diferencias significativas tanto de la edad como del sexo respecto a la prevalencia de hipomineralización, por lo que podemos afirmar que la presentación de hipomineralización incisivo molar no depende de la edad ni sexo de los niños motivo de investigación.

TABLA N° 16

PRUEBA ANÁLISIS DE VARIANZA PARA RELACIONAR LOS FACTORES ETIOLÓGICOS CON LA PREVALENCIA DE HIPOMINERALIZACIÓN INCISIVO MOLAR EN NIÑOS DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA MANDIL AZUL

FACTORES ETIOLÓGICOS	PREVALENCIA HIPOMINERALIZACIÓN	Valor Estadístico	Grados de Libertad	Significancia P
Complicaciones Embarazo	FIEBRE ALTA	31.381	219	<u>0.000</u>
	INFECCIÓN	7,677	219	<u>0.006</u>
	MEDICACIÓN	11.778	219	<u>0.001</u>
Complicaciones Nacimiento	BAJO PESO	80.564	219	<u>0.000</u>
	CESÁREA	35.376	219	<u>0.000</u>
	PARTO COMPLICADO	13.701	219	<u>0.000</u>
Complicaciones Posnatales	EXPOSICIÓN BIFENOLES	48.548	219	<u>0.000</u>
	FIEBRE ALTA	86.212	219	<u>0.000</u>
	USO AMOXICILINA	21.430	219	<u>0.000</u>
	INFECCIONES RESPIRATORIAS	36.249	219	<u>0.000</u>
Desórdenes Metabólicos	RAQUITISMO	8.099	219	<u>0.005</u>
	BAJA ESTATURA	16.025	219	<u>0.000</u>
	DEFICIENCIA VISUAL	150.423	219	<u>0.000</u>
	LESIONES CARIOSAS	221.761	219	<u>0.000</u>
	INFLAMACIÓN ENCÍAS	65.227	219	<u>0.000</u>
	FALTA DE APETITO	18.003	219	<u>0.000</u>
Enfermedades Niñez	SARAMPIÓN	30.795	219	<u>0.000</u>
	INTOLERANCIA GLUTEN	24.433	219	<u>0.000</u>

En la relación llevada a cabo entre los factores etiológicos, considerándose como tales las complicaciones en el embarazo (Tabla N° 10), complicaciones en el nacimiento (Tabla N° 11), complicaciones posnatales (Tabla N° 12), desórdenes metabólicos de calcio y fósforo (Tabla N° 13) y enfermedades de la

niñez (Tabla N° 15) de los niños con su prevalencia de hipomineralización incisivo molar, se aplicó la prueba estadística Análisis de Varianza, la cual nos permite establecer si existen, o en su defecto no, relación entre variables cualitativas (factores etiológicos) con una cuantitativa (hipomineralización).

Como se aprecia, según la prueba estadística aplicada, se ha encontrado diferencias significativas en todos los factores etiológicos tomados en cuenta en nuestra investigación respecto a la prevalencia de hipomineralización; es decir, con esta información podemos afirmar que los factores etiológicos estudiados tienen relación estadísticamente significativa con la presentación de hipomineralización incisivo molar en los niños.

5.3 COMPROBACIÓN DE HIPÓTESIS

Hipótesis Principal:

Es probable que la Hipomineralización Incisivo Molar tenga relación con los factores etiológicos (exógenos y endógenos) tomados en cuenta en la población motivo de investigación.

Regla de Decisión:

Si $P \geq 0.05$ No se acepta la hipótesis.

Si $P < 0.05$ Se acepta la hipótesis.

Conclusión:

De acuerdo con los resultados obtenidos en nuestra investigación (Tabla N° 16), procedemos a aceptar la hipótesis principal, puesto hemos encontrado relación de todos los factores etiológicos estudiados con la presencia de hipomineralización incisivo molar de los niños incluidos en el estudio.

Hipótesis Derivada:

Es probable que la Hipomineralización Incisivo Molar no tenga relación con los factores etiológicos (exógenos y endógenos) tomados en cuenta en la población motivo de investigación.

Conclusión:

Tomando en cuenta que hemos aceptado la hipótesis principal, procedemos a rechazar la hipótesis derivada, pues se ha demostrado relación de los factores etiológicos con la presencia de hipomineralización incisivo molar en los niños de la Institución Educativa Mandil Azul.

5.4 DISCUSIÓN

La Hipomineralización Incisivo Molar es una patología que cursa con defectos cualitativos en el esmalte y afecta a los molares e incisivos permanentes, y está asociada clínicamente a opacidades de distintos grados.

La presente investigación determinó en un primer momento la prevalencia de la hipomineralización Incisivo Molar para posteriormente proseguir con el estudio de los factores etiológicos asociados a la patología.

El estudio determinó que la prevalencia de HIM es de 36.2%, este resultado coincide con lo referido por Catacora Morales, Raquel, quien determinó que en una población de 150 niños entre 7 y 12 años la prevalencia fue de 43.3%. Se debe considerar que la prevalencia de esta patología es variable debido a que existen diferentes estudios de investigación que han considerado distintas edades, diversos criterios de inclusión y de exclusión y la magnitud de la muestra, sin embargo los porcentajes que se refieren determinan la existencia y consideración que se debe tener para la mencionada patología.

En la presente investigación se consideraron edades entre los 8 y 10 años, teniendo en cuenta que en estos niños la erupción de las piezas consideradas, como son molares e incisivos permanentes ya concluyó y la valoración clínica es posible; estos grupos etarios coinciden con lo referido por López Jordi del Carmen en su trabajo titulado “Prevalencia de Hipomineralización Molar incisiva en niños con diferente cobertura asistencial privada y pública en Montevideo, Uruguay” donde refiere que los grupos etarios que fueron considerados en el estudio tuvieron como promedio de edad 10.62 con una variable de 2.66, edades en las que el diagnóstico clínico de la HIM es posible determinar. El estudio en estos grupos etarios también se ve avalado por la indicación de la European Academy of Pediatric Dentistry, quien recomendó que la evaluación de la HIM debería hacerse a partir de los 8 años de edad.

Con respecto al sexo, la investigación reportó mayor prevalencia de HIM en el sexo masculino con un 58.4% de la muestra resultado que coincide con lo referido por López Jordi M. del Carmen y cols, en su estudio titulado “Prevalencia de MIH en niños con diferente cobertura asistencial, privada y pública”, realizado en Uruguay quien reportó un 51.2% de Hipomineralización Incisivo Molar para las unidades de estudio del sexo masculino.

En cuanto a los factores etiológicos en relación a la HIM, la presente investigación consideró factores de complicación durante el embarazo, durante el parto, post parto y enfermedades de la niñez; estos factores etiológicos coinciden con los factores considerados por Acuña Valenzuela, Pilar quien en su estudio titulado: Relación entre complicaciones del embarazo, parto, enfermedades de la Infancia y Síndrome de MIH en niños de 8 a 10 años, realizado en Chile; considero también factores etiológicos en las etapas mencionadas

En la presente investigación al relacionar las variables: Complicaciones durante el embarazo e HIM, se llegó a determinar que aquellas madres que sufrieron de fiebre alta evidenciaron HIM en 8.76 piezas, aquellas que sufrieron algún tipo de infección, presentaron alrededor de 6.08 piezas afectadas y las gestantes que tomaron algún tipo de medicación reflejaron 7.44 piezas afectadas, si consideramos que la Hipomineralización Incisivo Molar esta confinada generalmente a los incisivos y primeros molares permanentes se podría determinar que adquiere relevancia para ser considerada, tal como lo refiere Acuña Valenzuela quien en su investigación realizada refiere que las complicaciones durante el embarazo como factor etiológico de la HIM estuvieron presentes en un 22.3% con evidencia de HIM. Asimismo si se considera el factor: complicaciones en el nacimiento, los resultados determinados por la presente investigación reportan entre 6.5 y 8.03 piezas afectadas; la autora referida anteriormente evidencia un 22.33% en relación a la presencia de HIM.

Asimismo si nos referimos a los factores etiológicos en relación a la prevalencia de HIM, los factores considerados en la presente investigación, también son

mencionados por L. Ferreira y E. Paiva en la investigación titulada “Hipomineralización Incisivo Molar, su importancia en Odontopediatría”, del mismo modo son también mencionados por López Jordi del Carmen en su trabajo titulado “Prevalencia la Hipomineralización Molar incisiva en niños con diferente cobertura asistencial privada y pública en Montevideo, Uruguay”, confirmando los factores endógenos y exógenos relacionados a la patología en mención.

Tomando en cuenta los resultados obtenidos y además los resultados referido en las diferentes investigaciones es prudente considerar a la HIM como una patología prevalente en la población infantil, lo que debe considerarse en el momento de realizar la valoración clínica para llegar a un diagnóstico adecuado, además permitirá también poder determinar el procedimiento a seguir para evitar complicaciones mayores en las piezas afectadas.

CONCLUSIONES

PRIMERA:

Los factores etiológicos en relación a la Hipomineralización Incisivo Molar son factores que se produjeron durante el embarazo, como fiebre alta, infección y medicación; complicaciones durante el nacimiento como bajo peso al nacer, cesárea y parto complicad. Finalmente se determinó a que las complicaciones postnatales también tuvieron relación con la HIM sobre todo las llamadas exposición a bisfenoles, fiebres altas, uso de antibióticos e infecciones respiratorias; además de desórdenes metabólicos y enfermedades de la niñez.

SEGUNDA:

La prevalencia de Hipomineralización Incisivo Molar en la presente investigación en niños entre 8 a 10 años fue de 36.2%.

TERCERA:

Al relacionar los factores etiológicos con la Hipomineralización Incisivo Molar, se determinó que para el factor complicaciones durante el embarazo, la fiebre alta tuvo mayor prevalencia, evidenciando 5.9 piezas afectadas. Al referirnos a complicaciones en el nacimiento, el bajo peso al nacer y el referente con 14.9 piezas con hipomineralización Incisivo Molar; en cuanto a las complicaciones post natales los niños que tuvieron fiebre alta mostraron mayor evidencia de piezas afectadas con un 19.9%, la evidencia de lesiones cariosas también presento el mayor valor con un 25.3%, finalmente en el factor considerado como enfermedades de la niñez, los niños con antecedentes de haber sufrido sarampión evidenciaron Hipomineralización Incisivo Molar en un 77%.

CUARTA:

La relación entre los factores etiológicos relacionados a la Hipomineralización Incisivo Molar y la variable sexo se obtuvo evidencia en un promedio de 3.02 para el sexo masculino mientras que para el femenino se refiere un 2.72.

QUINTA

La relación entre los factores etiológicos relacionados a la Hipomineralización Incisivo Molar y la edad, se evidenció que los niños con:

- 8 años tenían en promedio 2.70 piezas afectadas
- 9 años 2.85 y finalmente
- 10 años en un 3.13 piezas afectadas

RECOMENDACIONES

PRIMERA:

Se recomienda a los estudiantes de Estomatología y a los profesionales de la especialidad, realizar trabajos de extensión en base al presente para determinar qué factores etiológicos están realmente presentes en la población, para poder realizar la difusión adecuada y tratar de disminuir la prevalencia de HIM.

SEGUNDA

Se sugiere a los profesionales odontólogos, considerar dentro de la historia clínica, realizar una anamnesis exhaustiva para poder determinar factores etiológicos relacionados a la patología.

TERCERA:

Se recomienda realizar programas de prevención e información por parte de las instituciones de salud a las mujeres en periodo de gestación y considerar los cuidados antes durante y postnatales.

FUENTES DE INFORMACIÓN

- 1 García, L.; Martínez, EM. Hipomineralización Incisivo Molar Estado Actual Madrid, Cien Dent volumen 7 numero 1. Abril 2010. Pags 19-28
- 2 López Jordi M. del Carmen, Álvarez Licet, Salveraglio Inés Prevalencia de la Hipomineralización Molar-Inciciva (MIH) en niños con diferente cobertura asistencial (Privada y Publica) en Montevideo, Uruguay. Odontoestomatología / vol. XV. N° 22 pags 4-15. Noviembre 2013
- 3 L. Ferreira, E Paiva, H Rios. Hipomineralizacion Incisivo Molar, su importancia en Odontopediatria. Universidad Fernando. Porto Portugal. Odontología Pediátrica Madrid Vol 13 n° 2 pags 54-59
- 4 Alejandra Jans Muñoz; Dias; Vergara. Frecuencia y Severidad de la Hipoineralizacion Molar Incial en Pacientes atedidos en las clínicas odontológicas de la Universidad de la frotera, Chile. Int. J Odontostomat pag 133-140. 2011.
- 5 Pilar Constanza Acuña V. Relación entre complicaciones del embarazo, parto, enfermedades de la infancia y síndrome de MIH en niños dde 8 a 10 años, escuela básica Maule F-252, Maule. Chile 2012.
- 6 Victor Manuel Carrasco J. Tratamientos que los odontólogos indican para los diferentes estadios de la Hipomineralización Molar Incisal en niños entre 6 a 12 años de edad. 2016
- 7 Campos Muñoz, A; Gómez de Ferraris .E. Histología e Embriología bucodental. 2° edición. Editorial Médica Panamericana. Buenos Aires Argentina 2002. Pags 85-109-38
- 8 Boj, J.R; Catala, M.; Grcia – Ballesta, C; Mendoza, A. Odontopediatria. 1° Edición. Editorial Masso 2004. España. Pags 56-64.

- 9 Avery, K.A. Development of the tooth. En: Essentials of oral histology and embryology, a clinical approach 3th edition Editorial Mosby Year-book eds. St. Louis Mo. USA. 2007. Pags. 63-80
- 10 Infante Contreras, Clementina. Fundamentos para la evaluación del crecimiento, desarrollo y función craneofacial, 1° edición. Editorial Universal Nacional de Colombia. Bogotá. Colombia 2009. Pags.
- 11 Henostroza Haro, Gilberto. Adhesión en Odontología Restauradora 2° edición. Editorial Ripano. Madrid. España 2010. Pag 91.
- 12 Sánchez Quevedo, C; Nieto, O. y Gninberg, K. Esmalte en: Histología y Embriología Bucodental: Bases estructurales de la patología, el diagnóstico, la terapéutica y la prevención odontológica 2° edición Panamericana. Madrid España 2002. Pags 2.
- 13 Silverston L; Structure of Carious enamel including the early lesion. Oral 1° edición editorial Ci Rev. 1993 USA. Pags. 100-160.
- 14 Ten Cate, Richard; Nancy Antonio. Enamel: composition, formation and structure. En: Ten Cate AR. Oral histology; development, structure and function 5th edición. Editorial Mosby. 1998. USA. Pags 145-191.
- 15 Berkovitz, B.K.B.; Holland, G.R.; Moxham, B.J. Atlas en color y texto de anatomía oral histología y embriología. 2° edición. Editorial Mosby Doyma libros. Londres. 1978. Pags 258-268.
- 16 Gutiérrez Prieto, Janet Sandra. Fundamentos de ciencias básicas aplicadas a la odontología. 1° edición. Editorial pontificia universidad Javeriana. Bogotá. Colombia. 2006. Pag 235.
- 17 Cartwright AR; Kula K; Wright TJ. Craniofacial features associated with amelogenesis imperfecta. J craniofac Genet Dev Biol Vol. 19 N° 3 pags 148-156. July – september. 1999.

- 18 Seymen F; Kiziltan B. Amelogenesis imperfecta: a scanning electron microscopic and histopathologic study. J Clin Pediatr Dent. Vol. 26 N°4. Pags 327-35. January 2002.
- 19 Normand de la Tranchade I, Boarek H, Marteau JM, Boileau MJ, Nancy J. Amelogenesis imperfecta and nephrocalcinosis: a new case of this rare síndrome. J Clin Pediatr Dent Vol 27 N° 2.171-175.2003
- 20 Hiraishi N, Yiu CK, King NM. Effect of acid etching time on bond strength of an etch-and rinse adhesive to primary tooth dentine affected by amelogenesis imperfecta. Int J Paediatr Dent. Vol 18 N°3. Pgz 224-230. May 2008.
- 21 Sloomweg, Peter. Dental Pathology. 1° edición Editorial Springer. Leipzig. Germany 2007. Pag 20-21.
- 22 Mahoney E; Ismail F; Kilpatrick N; Swain M. Mechanical properties across hypomineralized/hypoplastic enamel of first permanent molar teeth. Eur J Oral Sci. Vol. 112.N° 6. Pags 497-502. December. 2004.
- 23 Saralegui Calvo A; Gonzales Losada C. Histología Dental. Patología y Terapéutica Dental. ED. Síntesis. 2° edición. Editorial Masso Madrid. 1997 pags 42-43
- 24 D. Johnssen C. Krejci; M. Hack; A. Fanaroff. Distribution of enamel defect and the association with respiratory distress in very low birthweight infants.. 1° edición. Editorial J Dent Res. 1984. Pags 59-63.
- 25 Leppaniemi A; Lukinmaa PL; Alaluusua S. Nonfluoride hypomineralization in the permanent first molars and the impact on the treatment need. Caries Res. Vol 35. N°1 pag 36-40. January-february. 2001.

- 26 Jalevik B. Noren JG. Enamel hypomineralization of permanent first molars: a morphological study and survey of possible aetiological factors. *Inte J Pediatr Dent* vol 10. N° 4278-289. December 2000.
- 27 Fagrell T.; Lingtrom P. ; Steiniger F. ; Noren JG. Bacterial invasión of dentinal tubules beneath apparently intact but hypomineralized enamel in molar teeth with molar incisor hypomineralization *int. J. Pediatr Dent* Vol. 18 N° 3 pags 33-40 septiembre 2008.
- 28 Jalevik B; Moller, M Evaluation of spontaneous space closure and development of permanent dentition after extraction of hypomineralized permanent first molars *international. Journal of Pediatric Dentistry*. Vol. 17. N° 5 pags 328-335 september 2007.
- 29 Willmott NS; Bryan RA; Duggal Ms. Molar incisor-hypomineralisation: a literature review. *European Archives of Paediatric Dentistry*. Vol 9. N° 4 pags
- 30 William V, Messer LB, Burrow Mf. Molar incisor hypomineralization: review and recommendations for clinical management. *Pediatr Dent*. Vol. 28 N° pags 224-32. May-June 2006.
- 31 Kotsanos N; Kaklamanos EG; Arapostathis K. Treatment management of first permanent molars in children with molar –incisor Hypomineralisation. *Eur J Paediatr Dent*. Vol 6. N° 4 pags 179-84. December 2005.
- 32 Preusser SE; Ferring V; Wleklinski C; Wetzel WE: Prevalence and Severity of Molar incisor Hypomineralization in Region of Germany- A Brief Communication. *J Public Health Dent*. Vol 67 N° 3 pags 148-150. June 2007.
- 33 Ivanovic M; Zivojinovic V; Marcovic D; Sindolic M. Treatment option for hypomineralized first permanent molars and incisor. *Serbian Dental J*. vol. 53 N° 1 pags 174-180 february 2006.

- 34 Planells del Pozo P; Salmeron Escobar JI; Martínez Pérez EM. La extracción en odontopediatría. Medoza A. odontología Pediátrica. Odontopediatría. 1º edición. Editorial Masso 2004. España pags 56-64.
- 35 Lygidakis NA. Treatment modalities in children with teeth affected by molar-incisor enamel hypomineralisation (MIH): A systematic review. Eur Arch Paediatr Dent. Vol 11. N° 2. Pags 65-74. April 2010.
- 36 Mathu-Muju; K. Wright JT. diagnosis and treatment of molar incisor hypomineralization. Compendium of continuing Education in Dentistry. Vol 27. N° 11. Pag 604-610. November 2006.
- 37 Ruschel HC; Oliveira SPCO; Parizzotto L; Amarante EC; Guedes Pinto AC. Hipoplasia e hipoalcificacao de primeiros molares permanentes. Rev ABO Nac. Vol. 14. N° 2. Pags 89-94. Abril-Maio. 2006.
- 38 Weerheijm KL. Molar incisor hypomineralization (MIH): clinical presentation aetiology and management. Dent Update Vol. 31. N° 1 pags 9-12 January-february. 2004.
- 39 Xie Z; Kilpatrick NM, Swain MV, Munroe PR, Hoffman M. Transmission electron microscope. Vol 19. N° 10. Pags. 184-188. October. 2008.
- 40 Ng F; DJ Manton. Aesthetic management of severely fluorosed incisor in an adolescent female. Aust Dent J. Vol 52. N° 3. Pags 243-248. December 2007.

ANEXOS

CUESTIONARIO

Apellidos y nombres:

Fecha de nacimiento: _____ Edad: _____ Genero: __M __F.

Talla: _____ Telf: _____

Docente responsable: _____

Por favor responda a las siguientes preguntas con veracidad:

1. Tuvo usted Complicaciones durante el embarazo

- Fiebre alta en el embarazo si no
- Tuvo alguna Infección viral en el último mes de embarazo si no
¿Cuál? _____
- Tomo medicación por algún motivo si no
¿Cuál? _____

2. Su niño tuvo Complicaciones en el nacimiento

- Bajo peso al nacer si no
- El parto fue por Cesárea si no
- El parto fue complicado y prolongado si no
- Tuvo privación de oxígeno en el parto si no

3. Complicaciones Posnatales (especialmente en el primer año de vida)

- Su niño tuvo contacto o exposición a bifenoles policlorados como:
Equipos eléctricos, interruptores, condensadores, termostatos si no
- Su niño tuvo Fiebres altas si no
- Por algún motivo su hijo tuvo uso prolongado (más de 15 días)
de algún antibiótico como la Amoxicilina si no
- Su niño sufrió de Infecciones respiratorias crónicas si no
¿Cuál? _____

- **Desordenes Metabólicos de calcio y fosforo**

Raquitismo	si	no
Baja estatura	si	no
Deficiencia visual	si	no
Presenta lesiones cariosas	si	no
Inflamación de encías	si	no
Falta de apetito	si	no

Enfermedades de la niñez como:

Escarlatina	si	no
Paperas	si	no
Sarampión	si	no
Difteria	si	no
Intolerancia al gluten (Celiacos)	si	no

Otras patologías

Sera respondido por el/los padres de familia de cada niño de manera dirigida y personalizada.

“Por favor responder con veracidad a cada pregunta”

ANEXO 2

CONSENTIMIENTO INFORMADO

YO Con número de DNI por este medio autorizo al investigador Dane Roberto Larico Vilca egresado de la Universidad Alas Peruanas de la Escuela Profesional de Estomatología para que realice la exploración bucal de mi hijo(a) Y confirmar el diagnóstico clínico y en apoyo a su investigación sobre los factores etiológicos de la “Hipomineralización Incisivo – Molar en niños de 8 – 10 años en la Institución Educativa 40134 Mandil Azul” esta evaluación se realizara en las mismas instalaciones de la escuela y se toman las fotos a los dientes con dicha patología.

Nombre del padre o apoderado
.....

N° de DNI

.....
Firma del Padre o Madre

.....
Firma del Investigador

Arequipa de del 2018

ANEXO N° 3
DOCUMENTACIÓN SUSTENTATORIA



FACULTAD DE MEDICINA HUMANA Y CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA PROFESIONAL DE ESTOMATOLOGÍA

Arequipa, 15 de marzo del 2018

Señor Director

Dr: Carlos Patiño Andrade

Institución Educativa 40134 Mandil Azul-Generalísimo San Martín Mariano Melgar

Presente.-

ASUNTO: Solicito ingreso con fines investigativos

De mi mayor consideración:

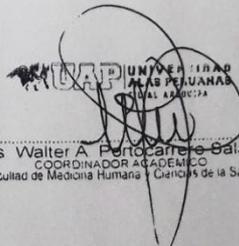
Reciba usted el cordial saludo de las autoridades de la Universidad Alas Peruanas y en especial de la Escuela Profesional de Estomatología.

Por medio de la presente hago de su conocimiento que el Sr. **DANE ROBERTO LARICO VILCA**, identificado con DNI 40022616, egresado y para optar el Título Profesional de Cirujano Dentista, se ha acogido a la modalidad de Tesis, por lo que, habiendo sido aprobado su Proyecto de Investigación titulada: **FACTORES ETIOLOGICOS DE LA HIPOMINERALIZACIÓN INCISIVO MOLAR, AREQUIPA 2018**. Por este motivo es que, **SOLICITO** a su digno despacho permitirle el ingreso a las instalaciones de la institución que dignamente representa, para la recolección de datos y muestras por un período de 30 días, a partir del 19 de Marzo al 19 de Abril del año 2018.

Agradeciendo anticipadamente la atención que le brinde a la presente, es propicia la ocasión para manifestarle sentimientos de mi más alta consideración.

Atentamente,




Ps. Walter A. Pardo Carrero Salas
COORDINADOR ACADÉMICO
Facultad de Medicina Humana y Ciencias de la Salud

“AÑO DEL DIALOGO Y LA RECONCILIACIÓN NACIONAL”

CONSTANCIA

El que suscribe Director de la Institución Educativa N° 40134 “Mandil Azul” Nivel Primaria de Menores de la Urbanización Generalísimo San Martín, Distrito de Mariano Melgar, comprensión de la Unidad de Gestión Educativa Local Arequipa Sur.

HACE CONSTAR:

Que el Bachiller **DANE ROBERTO, LARICO VILCA**, identificado con DNI. N° 40022616, según carta de presentación de la Universidad Alas Peruanas de la Facultad de Medicina Humana y Ciencias de la Salud. Egresado de la Escuela Profesional de Estomatología hizo su Investigación para la recolección de muestras desde el 12 de marzo hasta el 12 de abril del año 2018.

Se expide la presente constancia a solicitud del interesado para los fines que estime por conveniente.

Arequipa, 2018, abril 12.


Dr. Gabriel Carlos Patrino Andrade
DIRECTOR I.E. 40134
UGEL AREQUIPA SUR

Dirección: “Calle Parque Bolívar N° 103 - Distrito de Mariano Melgar”

ANEXO 4

JUICIO DE EXPERTOS

UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS
ESCUELA DE ESTOMATOLOGIA

INFORME SOBRE JUICIO DE EXPERTO DEL INSTRUMENTO DE MEDICION

I. DATOS GENERALES:

- 1.1. APELLIDOS Y NOMBRES DE EXPERTO : MASCOT, HENRIQUEZ Y LATORRE
 1.2. INSTITUCION DONDE LABORA : UBP- AREQUIPA
 1.3. INSTRUMENTO MOTIVO DE EVALUACION :
 1.4. AUTOR DEL INSTRUMENTO :

II. ASPECTOS DE VALIDACION:

CRITERIOS	INDICACIONES	INACEPTABLE					MINIMAMENTE ACEPTABLE			ACEPTABLE				
		40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado											X		
2. OBJETIVIDAD	Esta adecuado a las leyes y principios científicos											X		
3. ACTUALIZACION	Está adecuado a los objetivos y las necesidades reales de la investigación.												X	
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.												X	
5. SUFICIENCIA	Comprende aspectos cuantitativos y cualitativos.												X	
6. INTENCIONALIDAD	Esta adecuado para valorar las variables de las hipótesis.												X	
7. CONSISTENCIA	Se respalda en fundamentos técnicos y/o científicos.												X	
8. COHERENCIA	Existe coherencia entre los problema, objetivos, hipótesis, variables, dimensiones, indicadores con los items.												X	

9. METODOLOGIA	La estrategia responde a una metodología y diseño aplicados para lograr las hipótesis.													X	
10. PERTINENCIA	El instrumento muestra la relación entre los componentes de la investigación y su adecuación													X	

III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD:

- a. El instrumento cumple con los requisitos para su aplicación
- b. El instrumento no cumple con los requisitos para su aplicación

IV. PROMEDIO DE VALORACIÓN:

FECHA: 6-4-18 DNI: 40284854 FIRMA DEL EXPERTO: 

INFORME SOBRE JUICIO DE EXPERTO DEL INSTRUMENTO DE MEDICION

I. DATOS GENERALES:

- 1.1. APELLIDOS Y NOMBRES DE EXPERTO : Mg. Emma Cuentas de Postigo
 1.2. INSTITUCION DONDE LABORA : Universidad Alas Peruanas
 1.3. INSTRUMENTO MOTIVO DE EVALUACION : Cuestionario
 1.4. AUTOR DEL INSTRUMENTO : Bachiller Dane Larico Vilela

II. ASPECTOS DE VALIDACION:

CRITERIOS	INDICACIONES	INACEPTABLE					MINIMAMENTE ACEPTABLE			ACEPTABLE				
		40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
1. CLARIDAD	Esta formulado con lenguaje apropiado											✓		
2. OBJETIVIDAD	Esta adecuado a las leyes y principios científicos											✓		
3. ACTUALIZACION	Esta adecuaoa los objetivos y las necesidades reales de la investigacion.											✓		
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización logica.											✓		
5. SUFICIENCIA	Comprende aspectos cuantitativos y cualitativos.											✓		
6. INTENCIONALIDAD	Esta adecuado para valorar las variables de las hipotesis.											✓		
7. CONSISTENCIA	Se respalda en fundamentos tecnicos y/o científicos.											✓		
8. COHERENCIA	Existe coherencia entre los problema, objetivos, hipotesis, variables, dimensiones, indicadores con los sitems.											✓		

9. METODOLOGIA	La estrategia responde a una metodologia y diseño aplicados para lograr las hipotesis.													✓	
10. PERTINENCIA	El insteumento muestra la relacion entre los componentes de la investigacion y su adecuacion													✓	

III. OPINION DE APLICABILIDAD:

a. El instrumento cumple con los requisitos para su aplicación

b. El instrumento no cumple con los requisitos para su aplicación

IV. PROMEDIO DE VALORACION:

90%

FECHA: 26-3-2018

DNI: 2952411541

FIRMA DEL EXPERTO:

Emma Cuentas de Postigo
 CIRUJANO - DENTISTA
 Docente E. Alas UAP

INFORME SOBRE JUICIO DE EXPERTO DEL INSTRUMENTO DE MEDICION

I. DATOS GENERALES:

1.1. APELLIDOS Y NOMBRES DE EXPERTO : Gómez Muñoz Marita
 1.2. INSTITUCION DONDE LABORA : Universidad Alas Peruanas
 1.3. INSTRUMENTO MOTIVO DE EVALUACION : Cuestionario
 1.4. AUTOR DEL INSTRUMENTO : Lorena Vilca Danc

II. ASPECTOS DE VALIDACION:

CRITERIOS	INDICACIONES	INACEPTABLE					MINIMAMENTE ACEPTABLE			ACEPTABLE				
		40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
1. CLARIDAD	Esta formulado con lenguaje apropiado										/			
2. OBJETIVIDAD	Esta adecuado a las leyes y principios científicos												/	
3. ACTUALIZACION	Esta adecuadoa los objetivos y las necesidades reales de la investigacion.												/	
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización logica.												/	
5. SUFICIENCIA	Comprende aspectos cuantitativos y cualitativos.												/	
6. INTENCIONALIDAD	Esta adecuado para valorar las variables de las hipotesis.												/	
7. CONSISTENCIA	Se respalda en fundamentos tecnicos y/o científicos.												/	
8. COHERENCIA	Existe coherencia entre los problema, objetivos, hipotesis, variables, dimensiones, indicadores con los sitema.												/	

9. METODOLOGIA	La estrategia responde a una metodologia y diseño aplicados para lograr las hipotesis.														/	
10. PERTINENCIA	El insteumento muestra la relacion entre los componentes de la investigacion y su adecuacion														/	

III. OPINION DE APLICABILIDAD:

- a. El instrumento cumple con los requisitos para su aplicación
- b. El instrumento no cumple con los requisitos para su aplicación

IV. PROMEDIO DE VALORACION:

FECHA: DNI: 29653282 FIRMA DEL EXPERTO: [Firma]

ANEXO 5

MATRIZ DE DATOS

N°	EDAD	SEXO	FIEBRE ALTA EMB	INFEC. VIRAL	MEDICACION	B.PESO NACER	CESARIA	P. COMP. PROLONG	PRIV. OXIGENO
1	8	F	0	0	0	1	1	0	0
2	8	F	0	0	0	0	0	0	0
3	8	M	0	0	0	0	0	0	0
4	8	M	0	0	0	0	0	0	0
5	8	M	0	0	0	0	0	0	0
6	8	F	0	0	0	0	0	0	0
7	8	F	0	0	0	0	0	0	0
8	8	M	0	0	0	0	0	0	0
9	8	F	0	0	0	1	0	0	0
10	8	M	1	1	1	0	0	1	0
11	8	F	0	0	0	0	0	0	0
12	8	M	0	0	0	0	0	0	0
13	8	M	0	0	0	0	0	0	0
14	8	F	0	0	0	0	0	0	0
15	8	F	0	0	0	0	0	0	0
16	8	M	0	0	0	0	0	0	0
17	8	M	0	0	0	0	0	0	0
18	8	F	1	0	1	0	0	0	0
19	8	F	1	1	1	1	0	1	0
20	8	M	0	0	0	0	0	0	0
21	8	M	0	0	0	0	0	0	0
22	8	M	0	0	0	0	0	0	0
23	8	F	0	0	0	0	0	0	0
24	8	F	0	0	0	0	0	0	0
25	8	F	0	0	0	0	0	0	0
26	8	M	0	0	0	1	1	0	0
27	8	M	0	0	0	0	0	0	0
28	8	F	1	0	1	0	0	0	0
29	8	M	0	0	0	0	0	0	0
30	8	F	1	0	1	0	0	0	0
31	8	F	0	0	0	0	0	0	0
32	8	M	0	0	0	0	1	0	0
33	8	M	0	0	0	0	0	0	0
34	8	M	0	0	0	1	1	0	0
35	8	F	0	0	0	0	0	0	0
36	8	F	0	0	0	0	0	0	0
37	8	F	0	0	0	0	0	0	0
38	8	F	0	0	0	0	0	0	0
39	8	M	0	0	0	1	0	0	0
40	8	M	0	0	0	0	0	0	0
41	8	F	0	0	0	0	0	0	0
42	8	M	0	0	0	0	0	0	0
43	8	F	0	0	0	1	0	0	0
44	8	F	0	0	0	0	0	0	0
45	8	M	0	0	0	0	0	0	0
46	8	F	0	0	0	0	0	0	0
47	8	F	0	0	0	0	0	0	0
48	8	M	0	0	0	0	0	0	0
49	8	F	0	0	0	0	1	0	0
50	8	F	0	0	0	0	0	0	0
51	8	M	0	0	0	0	1	0	0
52	8	M	0	0	0	0	0	0	0
53	8	F	0	0	0	0	0	0	0
54	8	M	0	0	0	0	0	0	0
55	8	M	0	0	0	0	0	0	0
56	8	M	0	0	0	1	1	0	0
57	8	M	0	0	0	0	0	0	0
58	8	M	0	0	0	0	0	0	0
59	8	M	0	0	0	0	0	0	0
60	8	M	0	0	0	0	0	0	0
61	8	F	0	0	0	0	0	0	0
62	8	F	0	0	0	0	0	0	0
63	8	M	0	0	0	0	0	0	0
64	8	M	0	0	0	1	0	1	0
65	8	F	0	0	0	0	0	0	0
66	8	F	0	0	0	0	0	0	0
67	8	F	0	0	0	0	0	0	0
68	8	M	0	0	0	0	0	0	0
69	8	M	0	0	0	0	0	0	0

70	8	M	0	0	0	0	0	0	0
71	8	F	0	0	0	0	0	0	0
72	9	F	0	0	0	0	0	0	0
73	9	M	0	0	0	0	0	0	0
74	9	F	0	0	0	0	0	0	0
75	9	M	1	1	1	0	0	1	0
76	9	F	0	0	0	0	0	0	0
77	9	F	1	0	1	0	0	0	0
78	9	M	0	1	0	0	1	1	0
79	9	M	0	0	0	0	0	0	0
80	9	M	0	0	0	0	0	0	0
81	9	M	0	0	0	0	0	0	0
82	9	M	0	0	0	0	0	0	0
83	9	M	0	0	0	0	0	0	0
84	9	M	0	0	0	1	1	0	0
85	9	M	0	0	0	0	0	0	0
86	9	F	0	0	0	0	0	0	0
87	9	F	0	0	0	0	0	0	0
88	9	M	0	0	0	0	0	0	0
89	9	F	0	0	0	0	0	0	0
90	9	F	0	0	0	0	0	0	0
91	9	F	0	0	0	0	0	0	0
92	9	F	0	0	0	0	0	0	0
93	9	F	0	0	0	0	0	0	0
94	9	M	0	0	0	0	0	0	0
95	9	M	0	0	0	0	1	0	0
96	9	F	1	0	0	1	1	1	0
97	9	M	0	0	0	0	0	0	0
98	9	M	0	0	0	1	0	0	0
99	9	M	0	0	0	0	0	0	0
100	9	M	0	0	0	0	0	0	0
101	9	F	0	0	0	0	0	0	0
102	9	M	0	0	0	0	0	0	0
103	9	M	0	0	0	0	0	0	0
104	9	F	0	1	0	0	1	1	0
105	9	M	0	0	0	0	0	0	0
106	9	F	0	0	0	0	0	0	0
107	9	M	0	0	0	0	0	0	0
108	9	F	0	0	0	0	0	0	0
109	9	M	0	0	0	0	0	0	0
110	9	F	0	1	0	1	0	1	0
111	9	M	0	0	0	0	0	0	0
112	9	F	0	0	0	0	0	0	0
113	9	F	0	0	0	0	0	0	0
114	9	M	0	0	0	1	0	0	0
115	9	M	0	0	0	1	1	0	0
116	9	M	0	0	0	0	0	0	0
117	9	F	0	0	0	0	0	0	0
118	9	M	0	0	0	0	0	0	0
119	9	M	0	0	0	0	0	0	0
120	9	M	0	0	0	0	0	0	0
121	9	M	0	0	0	0	0	0	0
122	9	M	0	0	0	0	0	0	0
123	9	F	0	0	0	0	0	0	0
124	9	F	0	0	0	1	0	0	0
125	9	F	0	0	0	0	0	0	0
126	9	M	0	0	0	0	0	0	0
127	9	M	0	0	0	0	0	0	0
128	9	M	0	0	0	1	0	1	0
129	9	F	0	0	0	0	0	0	0
130	9	F	0	0	0	0	0	0	0
131	9	F	0	0	0	0	0	0	0
132	9	M	0	0	0	0	0	0	0
133	9	F	0	0	0	0	0	0	0
134	9	M	0	1	0	1	1	1	0
135	9	M	0	0	0	0	0	0	0
136	9	M	0	0	0	0	0	0	0
137	9	F	0	0	0	0	0	0	0
138	9	M	0	1	0	1	0	1	0
139	9	F	0	0	0	0	0	0	0
140	9	M	0	0	0	0	0	0	0
141	9	M	0	0	0	0	0	0	0
142	9	M	0	0	0	1	0	0	0
143	9	F	0	0	0	0	0	0	0
144	9	M	0	0	0	0	0	0	0
145	9	M	0	0	0	0	0	0	0
146	9	F	0	0	0	0	0	0	0

147	9	F	0	0	0	0	0	0	0
148	9	M	0	1	0	0	0	0	0
149	10	M	0	0	0	0	0	0	0
150	10	M	0	0	0	0	0	1	0
151	10	M	0	0	0	0	1	0	0
152	10	M	1	1	1	1	0	1	0
153	10	F	0	0	0	0	0	0	0
154	10	M	0	0	0	0	0	0	0
155	10	F	0	0	0	1	0	0	0
156	10	M	0	0	0	0	0	0	0
157	10	M	0	1	1	1	1	1	0
158	10	F	0	0	0	0	0	0	0
159	10	F	0	0	0	0	0	0	0
160	10	M	0	0	0	0	0	0	0
161	10	F	0	0	0	0	0	0	0
162	10	F	0	0	0	1	0	0	0
163	10	F	0	0	0	0	0	0	0
164	10	F	1	0	0	1	0	0	0
165	10	F	0	0	0	0	0	0	0
166	10	M	0	0	0	0	0	0	0
167	10	F	0	0	0	0	0	0	0
168	10	M	0	0	0	1	0	0	0
169	10	M	0	0	0	0	0	0	0
170	10	M	0	0	0	0	0	0	0
171	10	F	0	0	0	0	0	0	0
172	10	F	0	0	0	0	1	0	0
173	10	M	0	0	0	0	0	0	0
174	10	M	0	0	0	1	1	0	0
175	10	M	0	0	0	0	1	0	0
176	10	M	0	0	0	0	0	0	0
177	10	F	0	0	0	0	0	0	0
178	10	M	0	0	0	0	0	0	0
179	10	F	0	1	0	0	0	0	0
180	10	M	1	0	0	1	1	1	0
181	10	M	0	0	0	0	0	0	0
182	10	M	0	0	0	0	0	0	0
183	10	F	0	0	0	1	0	0	0
184	10	F	0	0	0	0	0	0	0
185	10	M	0	0	0	1	0	0	0
186	10	M	1	0	0	0	0	0	0
187	10	M	0	0	0	0	0	0	0
188	10	M	0	0	0	0	0	0	0
189	10	M	0	0	0	0	0	0	0
190	10	M	0	0	0	0	0	0	0
191	10	M	1	0	0	1	0	0	0
192	10	M	0	0	0	0	0	0	0
193	10	F	0	0	0	0	0	0	0
194	10	F	0	0	0	0	0	0	0
195	10	M	0	0	0	0	0	0	0
196	10	M	0	0	0	0	0	0	0
197	10	M	0	0	0	0	0	0	0
198	10	M	0	0	0	1	0	0	0
199	10	F	0	0	0	1	0	1	0
200	10	M	0	0	0	0	0	0	0
201	10	M	0	0	0	0	0	0	0
202	10	M	0	0	0	0	0	0	0
203	10	M	0	0	0	0	0	0	0
204	10	M	0	0	0	0	0	0	0
205	10	M	0	0	0	0	0	0	0
206	10	M	0	0	0	0	0	0	0
207	10	F	0	0	0	0	0	0	0
208	10	M	0	0	0	0	0	0	0
209	10	M	0	0	0	0	0	0	0
210	10	F	0	0	0	0	0	0	0
211	10	M	0	0	0	0	0	0	0
212	10	F	0	0	0	0	0	0	0
213	10	F	0	0	0	0	0	0	0
214	10	F	0	0	0	0	0	0	0
215	10	M	0	0	0	0	0	0	0
216	10	M	0	0	0	0	0	0	0
217	10	M	0	0	0	0	0	0	0
218	10	M	0	0	0	0	0	0	0
219	10	F	0	0	0	0	0	0	0
220	10	F	0	0	0	0	0	0	0
221	10	M	0	0	0	0	0	0	0

0	0	0	0	0	1	12
0	0	0	0	0	1	6
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	1	5
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	1	1	6
0	0	0	0	0	1	12
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	1	1	11
0	0	0	0	0	1	10
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	1	1	8
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	1	6
0	0	0	0	0	1	9
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	1	6
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	1	10
0	0	0	0	1	1	5
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	1	1	11
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	1	13
0	0	0	0	0	1	6
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	1	6
0	0	0	0	0	1	6
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	1	10
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	1	1	8
0	0	0	0	0	1	5
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	1	1	5
0	0	0	0	0	1	5
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	1	5
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	1	5
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	1	12
0	0	0	0	0	0	0
0	0	1	0	0	1	6
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	1	1	6
0	0	0	0	0	1	6
0	0	1	0	1	1	6
0	0	0	0	0	1	9
0	0	0	0	0	1	10
0	0	0	0	0	0	0

ANEXO 6
SECUENCIA FOTOGRÁFICA



Fig. N° 1: Observación clínica de la HIM



Fig. N° 2: Revisión clínica con el espejo Intraoral



Fig. 3: describiendo y anotando la HIM



Fig. 4: Siendo presentado por el Sub-director para la charla y llenado de encuesta



Fig.5: Comunicando a los padres de familia sobre la HIM



Fig. 6: Padres de familia poniendo atención sobre el llenado
De la encuesta



Fig. 7: Incisivos con HIM



Fig. 8 molar con HM