

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE LOS ANDES

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

Escuela Profesional de Estomatología



Tesis

FACTORES ASOCIADOS, SEVERIDAD Y SU RELACION CON LA
HIPOMINERALIZACIÓN INCISIVO-MOLAR EN ESCOLARES DE 6-12 AÑOS DE
LA I.E.P. 54043- CESAR ABRAHAM VALLEJO - ABANCAY - APURIMAC- 2019

Presentado por:

Bach. AGUILAR HUAMAN María Elena

Bach. ARTEAGA TRUJILLO Flora

Para optar el Título profesional de Cirujano Dentista

Abancay - Apurímac - Perú

2021

Tesis

FACTORES ASOCIADOS, SEVERIDAD Y SU RELACION CON LA
HIPOMINERALIZACIÓN INCISIVO-MOLAR EN ESCOLARES DE 6-12 AÑOS DE
LA I.E.P. 54043- CESAR ABRAHAM VALLEJO - ABANCAY – APURIMAC – 2019

Línea de Investigación

SALUD PÚBLICA ESTOMATOLÓGICA

Asesor

Mg.CD. MIRELLA PAMELA TINEO TUEROS



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE LOS ANDES
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA PROFESIONAL DE ESTOMATOLOGIA

FACTORES ASOCIADOS, SEVERIDAD Y SU RELACION CON LA
HIPOMINERALIZACIÓN INCISIVO-MOLAR EN ESCOLARES DE 6-12 AÑOS DE
LA I.E.P. 54043- CESAR ABRAHAM VALLEJO - ABANCAY – APURIMAC – 2019

Presentado por:

Bachilleres. FLORA ARTEAGA TRUJILLO Y MARIA ELENA AGUILAR HUAMAN, para
optar el Título de Cirujano Dentista.

Sustentado y aprobado el 06 de agosto del 2021 ante el jurado:

Presidente: Mg. CD. ARTURO CAMACHO SALCEDO

Primer Miembro: Mg. CD. YORKY YINO VERA HURTADO

Segundo Miembro: Mg. CD. EMMA ROSA LOPEZ AYALA

Asesor: Mg. CD. MIRELLA PAMELA TINEO TUEROS

DEDICATORIA

Esta tesis la dedico con gratitud A Dios por haberme dado la fortaleza y perseverancia para ver realizado mis sueños.

A mi amada familia, por su comprensión y apoyo incondicional.

A mis docentes quienes compartieron sus conocimientos durante nuestra formación profesional.

AGRADECIMIENTO

El principal agradecimiento a DIOS, quien me ha guiado y me ha dado la fortaleza para seguir adelante.

A mi familia por su apoyo moral constante, en especial a mi madre, hermana y a las personas que confiaron en mí.

Al Sr. director, docentes, padres de familia y alumnos de la institución educativa primaria Cesar Abraham Vallejo de la ciudad de Abancay por permitirnos realizar nuestro trabajo de investigación.

INDICE DE CONTENIDO

	Pág.
PORTADA.....	i
POST PORTADA.....	ii
PAGINA DE JURADOS.....	ii
DEDICATORIA.....	iv
AGRADECIMIENTO.....	v
INDICE DE TABLAS.....	viii
INDICE DE GRÁFICOS.....	ix
RESUMEN.....	xii
ABSTRACT.....	xiii
INTRODUCCION.....	XIV
CAPITULO I.....	1
PLAN DE INVESTIGACIÓN.....	1
1.1 . Descripción de la realidad problemática.....	1
1.2 . Identificación y formulación del problema.....	2
1.2.1 . Problema General.....	3
1.2.2 . Problemas Específicos.....	3
1.3 . Justificación de la Investigación.....	4
1.4 . Objetivos de la Investigación.....	5
1.4.1. Objetivo General.....	5
1.4.2. Objetivos Específicos.....	5
1.5. Delimitaciones de la investigación.....	6
1.5.1. Espacial.....	6
1.5.2. Temporal.....	6
1.5.3. Social.....	6
1.5.4. Conceptual.....	6
1.6. Viabilidad de la investigación.....	6
1.7. Limitaciones de la Investigación.....	6
CAPITULO II.....	8
MARCO TEÓRICO.....	8
2.1. Antecedentes de investigación.....	8
2.1.1. A nivel internacional.....	8
2.1.2. A nivel nacional.....	11
2.2 . Bases Teóricas.....	14

2.3 . Marco conceptual.....	48
CAPITULO III.....	50
METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN	50
3.1. Hipótesis.....	50
3.1.1. Hipótesis General.....	50
3.1.2. Hipótesis Específicas.....	50
3.2. Método.....	50
3.3. Tipo de investigación	51
3.4. Nivel o alcance de investigación.....	51
3.5 Diseño de la investigación	51
3.6. Operacionalización de variables	52
3.7. Población, muestra y muestreo	59
3.8. Técnicas e instrumentos	60
3.9. Consideraciones éticas	63
3.10. Procesamiento estadístico	63
CAPITULO IV	64
RESULTADOS Y DISCUSIÓN	64
4.1. Resultados	64
4.2 Discusión de Resultados.....	96
CONCLUSIONES.....	98
RECOMENDACIONES	99
ASPECTOS ADMINISTRATIVOS.....	101
Recursos.....	101
Cronograma de actividades	101
Presupuestos y financiamiento.....	102
Presupuesto.....	102
Financiamiento.....	102
BIBLIOGRAFIA	103
ANEXOS	110
Matriz de Consistencia.....	111
Instrumento.....	112
Anexo N° 02.....	115
Anexo N° 03.....	116
PANEL FOTOGRÁFICO.....	117

INDICE DE TABLAS

Tabla 1: Descripción de los 4 tipos de hipomineralización relacionándolos con las etapas de desarrollo de los ameloblastos	23
Tabla 2: Clasificación de los tipos de AI.	40
Tabla 3: Índice de severidad según Ligidakis (2010).....	45
Tabla 4: Índice de severidad.....	45
Tabla 5: Tabla de frecuencia	64
Tabla 6: Factores asociados, severidad y su relación con hipomineralización incisivo molar en escolares de 6 a 12 años.....	66
Tabla 7: Frecuencia de hipomineralización incisivo molar en escolares de 6 a 12 años	71
Tabla 8: Enfermedades de la infancia y la hipomineralización incisivo molar en escolares de 6 a 12 años según el género.....	75
Tabla 9: Uso de medicamentos y la hipomineralización incisivo molar en escolares de 6 a 12 años según género.....	79
Tabla 10: Fiebre alta y la hipomineralización incisivo molar en escolares de 6 a 12 años según género.....	84
Tabla 11: Grado de severidad y la hipomineralización incisivo molar en escolares de 6 a 12 años según género.....	89

INDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Relación del factor asociado (estado clínico) y enfermedades de la infancia (resfriado).....	67
Gráfico 2: Relación del factor asociado (grado de severidad) y enfermedades de la infancia (resfriado).....	67
Gráfico 3: Relación del factor asociado (patrón de distribución) y enfermedades de la infancia (resfriado).....	68
Gráfico 4: Relación del factor asociado (hipersensibilidad) y enfermedades de la infancia (resfriado).....	68
Gráfico 5: Relación del factor asociado (extensión de la lesión) y enfermedades de la infancia (resfriado).....	69
Gráfico 6: Frecuencia del estado clínico en relación a la edad en escolares de 6 a 12 años.....	72
Gráfico 7: Frecuencia del grado de severidad en relación a la edad en escolares de 6 a 12 años.....	72
Gráfico 8: Frecuencia del patrón de distribución en relación a la edad en escolares de 6 a 12 años	73
Gráfico 9: Frecuencia de la hipomineralización en relación a la edad en escolares de 6 a 12 años	73
Gráfico 10: Frecuencia de extensión de lesión en relación a la edad en escolares de 6 a 12 años.....	74
Gráfico 11: Relación entre el estado clínico y el resfriado o gripe.....	76
Gráfico 12: Relación entre el grado de severidad y el resfriado o gripe	76
Gráfico 13: Relación entre el patrón de distribución y el resfriado o gripe	77

Gráfico 14: Relación entre la hipersensibilidad clínico y el resfriado o gripe...	77
Gráfico 15: Relación entre extensión de la lesión clínico y el resfriado o gripe	78
Gráfico 16: Relación del estado clínico y el uso de analgésicos.....	80
Gráfico 17: Relación del grado de severidad y el uso de analgésicos	80
Gráfico 18: Relación del patrón de distribución y el uso de analgésicos.....	81
Gráfico 19: Relación de la hipersensibilidad y el uso de analgésicos	81
Gráfico 20: Relación de extensión de la lesión y el uso de analgésicos	82
Gráfico 21: Relación del estado clínico y la fiebre alta.....	85
Gráfico 22: Relación del grado de severidad y la fiebre alta	85
Gráfico 23: Relación del patrón de distribución y la fiebre alta.....	86
Gráfico 24: Relación de la hipersensibilidad y la fiebre alta	86
Gráfico 25: Relación de extensión de la lesión y la fiebre alta	87
Gráfico 26: Relación del estado clínico y el grado de severidad.....	93
Gráfico 27: Relación del patrón de distribución y el grado de severidad.....	93
Gráfico 28: Relación de la hipersensibilidad y el grado de severidad	94
Gráfico 29: Relación de extensión de la lesión y el grado de severidad	94

INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Primeros molares permanentes con hipomineralización, fracturas y caries dental.	17
Figura 2. Esquema de los prismas en un corte transversal.	20
Figura 3. Representación esquemática de la estructura del esmalte dental con prismas del esmalte (A) y esmalte interprismático (B).	20
Figura 4. Opacidades demarcadas.	31
Figura 5. Caninos permanentes con hipomineralización del esmalte en la cara vestibular.	32
Figura 6. Segundos molares temporales con hipomineralización del esmalte.	32
Figura 7. Pacientes diagnosticados con HIM, con afectación de incisivos.	33
Figura 8. FPE en primeros molares permanentes.	33
Figura 9. Restauración atípica en primeros molares permanentes.	34
Figura 10. Extracción del 1.6 y 2.6 por hipomineralización severa.	34
Figura 11. Paciente con HIM. Molar 3.6 sin erupcionar.	35
Figura 12. Fluorosis dental.	38
Figura 13. Amelogénesis imperfecta de tipo hipocalcificativa con afectación en la dentición temporal y permanente.	39
Figura 14. Amelogénesis imperfecta de tipo hipocalcificativa con afectación en toda la dentición permanente y una alta presencia de cálculo.	39
Figura 15. Hipoplasia dental con afectación en toda la dentición permanente.	41
Figura 16. Dientes con HIM e hipoplasia.	41
Figura 17. Lesión de mancha blanca y cavitaciones.	42
Figura 18. Displasia de Turner en dientes 1.1 y 2.1.	43
Figura 19. A: en el molar 5.4 presencia de lesión de caries y en el molar 6.4 hipomineralización. B: caries dental en los 4 molares temporales inferiores. ..	44

RESUMEN

En la presente investigación se plantea un estudio correlacional de tipo cuantitativo observacional, que tuvo por objeto determinar la relación entre los factores asociados, la severidad y la hipomineralización incisivo -molar en escolares con edades entre 6 a 12 años.

Los participantes del estudio fueron todos los escolares de 6-12 años de la Institución Educativa Publica N°54043 Cesar Abraham Vallejo ubicado en Abancay que cursan desde el 1º hasta el 6º grado de nivel primario de la institución mencionada de la provincia Abancay según reportes se estima 120 escolares, quienes cumplan a cabalidad los criterios de inclusión planteados, finalmente la muestra se conformó por la totalidad de escolares, de manera que el muestreo utilizado fue no probabilístico.

Para evaluar a los escolares que fueron parte del presente estudio se llevó a cabo previa autorización del padre de familia a través de un consentimiento informado, para que su menor hijo (a) sea evaluado, los escolares también tuvieron que aceptar la evaluación a través de un asentimiento informado. Las investigadoras recibieron una capacitación y calibración, para que puedan realizar un óptimo registro de los hallazgos en la ficha de registro de datos clínicos. Posterior a los permisos correspondientes se realizó un examen clínico oral de acuerdo a los criterios establecidos, la evaluación de la hipomineralización fue bajo los criterios de diagnóstico según **Ghanim y colaboradores**.

Palabras clave: Hipomineralización, Factores asociados Severidad, Caries dental, Defectos de esmalte.

ABSTRACT

The present investigation is of an observational quantitative type with a level of correlational scope that was aimed at determining the associated factors, severity and its relation to incisive-molar hypomineralization in schoolchildren of 6-12 years. The study population was made up of all 6-12-year-old schoolchildren from the I.E.P. 54043 - Cesar Abraham Vallejo - Abancay who attend from the 1st to the 6th grade of the primary level of the aforementioned institution of the Abancay province according to reports it is estimated = 120 schoolchildren, who meet the inclusion and exclusion criteria.

The evaluation of the schoolchildren who will be part of the present investigation will be chosen according to the inclusion criteria where the authorization of the parent will be requested through an informed consent, for the evaluation of their minor child, the Schoolchildren will also have to accept the evaluation through an informed assent. The evaluation of the schoolchildren will be carried out after training and calibration of the researchers. To record the findings, the clinical data collection form will be used.

After the corresponding permits, the oral clinical examination will be carried out according to the criteria established by the researchers after training and calibration of the examiners where a data collection form will be used. For the evaluation of hypomineralization they will be based on the diagnostic criteria according to Ghanim et al.

Keywords: Hypomineralization, associated factors, severity, dental caries, enamel defects.

INTRODUCCION

Durante los últimos años, se han visto un incremento considerable de casos de anomalías de la estructura del esmalte en pacientes odontopediátricos, problema de salud bucal que genera daños similares a la caries dental. Además, se ha localizado defectos del esmalte de procedencia ambiental, ya sean de causas locales o sistémicas de la displasia de procedencia hereditaria. Sin embargo, existen anomalías de etiología enigmática. Las investigaciones recientes revelan la alta prevalencia de lesiones en el esmalte de los primeros molares e incisivos permanentes, que además presentan características particulares y su origen es poco claro. Ciertos números de científicos recomiendan que la prevalencia de esta situación esté incrementando y que fuera beneficioso que se recopile más información sobre el efecto del HIM. Si se identifica con anterioridad y una intervención adecuada de este problema puede disminuir las intervenciones y prevenir posibles secuelas negativas. Algunas investigaciones evidencian una relación causa - efecto entre el consumo de dioxinas mediante la leche de la madre donde se prolonga la lactancia. Las dificultades que se muestran durante los episodios de hipoxia han sido asociados con la HIM, como en el transcurso del parto o las que acompañan a trastornos de tipo respiratorio como son el asma, neumonía y bronquitis.

En el año 2001, se utilizó por vez primera el término hipomineralización incisivo molar (HIM) y fue desde entonces que se ha estudiado su etiología, primeramente con la metodología observacional o estudiando los casos y controles. Por consiguiente, la etiología de MIH sigue siendo un tema de origen desconocido.

En tal sentido, esta investigación se planteó el objetivo de determinar los factores asociados, severidad y como se relaciona con la hipomineralización incisivo -molar en escolares de 6-12 años que estudian en el centro educativo primario Cesar Abraham Vallejo, ubicada en la ciudad de Abancay.

CAPITULO I

PLAN DE INVESTIGACIÓN

1.1. Descripción de la realidad problemática

Desde varias décadas atrás, la mayoría de peruanos viene siendo afectada por la caries dental, esta enfermedad se origina por la acción de varios factores y en ocasiones afectan más a unos dientes, como en el caso de los que presentan hipomineralización incisivo molar (HIM) que son piezas muy frágiles debido a la exposición de dentina. De acuerdo a las estadísticas, los niños con HIM tienen alta predisposición a desarrollar caries en su dentadura ya que la pérdida de estructuras dentarias es más rápida, situación que se agrava dependiendo al grado de severidad y la existencia de factores de riesgo, derivando a corto o medio plazo en la pérdida dentaria, si el paciente optará por restablecer su salud bucodental esto será difícil y costoso. En este estudio observaremos que se considera de mucha importancia la etiología de la HIM para prevenir su aparición y para un tratamiento oportuno.

Para analizar esta patología se debe considerar el tejido afectado, la formación del esmalte ocurre mediante vías celulares y bioquímicas especializadas, como se sabe los genes tienen un control sobre estos mecanismos, también reciben influencia de factores epigenéticos y externos (ambientales).¹ En su fase inicial ocurre una secreción de proteínas, el proceso termina con la mineralización y maduración; aunque las fases pueden ser simultáneas en cualquier pieza dental, una mínima falla provocaría una anomalía en el desarrollo del tejido adamantino.² El resultado de estos diversos defectos son las perturbaciones sistémicas y ambientales, como el metabolismo, infecciones, trauma, productos químicos, fármacos, radiación, etc.³ Si bien el daño a los ameloblastos sucede por

acción de múltiples agentes, generalmente un esmalte con signos anormales evidenciará hipoplasia, que consiste en la disminución de la cantidad del esmalte provocando esmalte faltante o fino, fosas, surcos; o hipomineralización donde se muestra un esmalte hipomaduro con una translucidez variado en toda la pieza, lo que se denomina opacidad⁴, la hipomineralización incisivo molar es característico en los primeros molares secundarios hayan tenido o no asociación con los incisivos secundarios.

1.2. Identificación y formulación del problema

La HIM es una condición clínica que se caracteriza principalmente por provocar un defecto en la mineralización en el tejido adamantino asociado a opacidades difusas, que en la mayoría de casos se presenta en los primeros molares secundarios y los incisivos. Algunos autores también la denominan: hipoplasia intrínseca del esmalte, hipomineralización idiopática del esmalte, opacidades del esmalte no-fluoróticas⁵, a inicios del año 2001 en la Academia Europea de Odontopediatría, el investigador Weerheijm sugirió adoptar de forma unificada el término Hipomineralización Incisivo Molar - HIM.⁶

Todavía en la actualidad, se afirma que HIM tiene causas idiopáticas al igual que la caries dental, ya que la literatura no cuenta con la evidencia suficiente para establecer en definitiva un único factor etiológico. Es posible que su origen sea sistémico, relacionado a alteraciones en el organismo del paciente e influencias ambientales, que se presente sobre todo en las etapas prenatal, perinatal y postnatal, pues suceden desde el tercer trimestre de embarazo y a lo largo de los tres primeros años de edad, que es cuando el esmalte se mineraliza en los primeros molares e incisivos secundarios así mismo a la fecha no es posible excluir una predisposición genética.^{7,8}

En la región de Lima y en otras regiones se realizaron algunos estudios sobre el origen de la HIM; las investigaciones más relevantes sobre la prevalencia son: Maccagno (Lima, 2013)⁹ y Vásquez E. (Lima, 2012)¹⁰ y Alvarado y Del Castillo (Huánuco, 2011)¹¹, estos autores afirman que, la mayoría de la población peruana sufre de HIM. Cabe mencionar que no se realizaron investigaciones en zonas críticas como Apurímac -Abancay por lo que se considera importante el inicio del este tipo de temas por esta zona y ver si este problema afecta o no a nuestros escolares de esta zona tan empobrecida, por lo que es importante que se lleven a cabo estudios prospectivos y experimentales para que se corroboren los resultados obtenidos y se pueda enriquecer los conocimientos.

1.2.1. Problema General

¿Cuál es la relación entre los factores asociados, severidad e hipomineralización incisivo molar en escolares de 6-12 años de la I. E. P. - 54043 - Cesar Abraham Vallejo?

1.2.2. Problemas Específicos

1. ¿Cuál es la frecuencia de hipomineralización incisivo-molar en escolares de 6-12 años de la I. E. P. - 54043 - Cesar Abraham Vallejo - Abancay?
2. ¿Cuál es la relación entre las enfermedades de la infancia y la hipomineralización incisivo molar en escolares de 6-12 años de la I. E. P. - 54043 - Cesar Abraham Vallejo – Abancay según género?
3. ¿Cuál es la relación entre el uso de medicamentos y la hipomineralización incisivo molar en escolares de 6-12 años de I.E.P- 54043- Cesar Abraham Vallejo - Abancay según género?

4. ¿Cuál es la relación entre la fiebre alta y la hipomineralización incisivo molar en escolares de 6-12 años de la I. E. P. - 54043 - Cesar Abraham Vallejo - Abancay según género?
5. ¿Cuál es el grado de severidad de la hipomineralización incisivo molar en escolares de 6-12 años de la I. E. P. - 54043 - Cesar Abraham Vallejo - Abancay según género?

1.3 . Justificación de la Investigación

La hipomineralización es una condición frecuente en el día a día de la práctica odontológica general y especializada (odontopediatría) en nuestro país y en otras partes del mundo. El manejo clínico de las piezas dentarias con este tipo de enfermedad es complicado pues diferentes factores están asociados, como:

- Sensibilidad dentinaria
- Primeros molares permanentes con acelerado desarrollo de lesiones cariosas.
- Presencia de los segundos molares deciduos.

Debido a que este tipo de enfermedad demanda un complejo tratamiento general y que probablemente tomaría largos periodos de tiempo.

La presente investigación se justifica a nivel clínico porque representa todo un reto para el odontólogo general identificar esta patología, es así que este estudio profundo le permitirá entender este problema de salud bucal en una de las regiones más pobres de nuestro país y que las autoridades estén al tanto de los factores que probablemente estén asociados y su gravedad en nuestros niños de 6-12 años que podrían derivar en caries dental, problemas estéticos y extracciones; de

manera que se maximizara la prevención y se tratará oportunamente las piezas afectadas para que el paciente conserve su salud bucodental.

Posee también una justificación teórica dado que no se conoce con certeza y aún no definida su etiología de la hipomineralización esta investigación será útil para la identificación de los posibles factores sistémicos que propician el desarrollo de la hipomineralización en nuestra región Apurímac y que se amplió la bibliografía en base a la información recopilada en esta investigación.

1.4 . Objetivos de la Investigación

1.4.1. Objetivo General

Determinar los factores asociados, severidad y su relación con la hipomineralización incisivo -molar en escolares de 6-12 años de la I. E. P. - 54043 - Cesar Abraham Vallejo - Abancay -Apurímac.

1.4.2. Objetivos Específicos

- 1) Identificar la frecuencia de hipomineralización incisivo-molar en escolares de 6-12 años de la I. E. P. - 54043 - Cesar Abraham Vallejo - Abancay
- 2) Relacionar las enfermedades de la infancia y la hipomineralización incisivo molar en escolares de 6-12 años de la I. E. P. - 54043 - Cesar Abraham Vallejo - Abancay según género.
- 3) Relacionar el uso de medicamentos y la hipomineralización incisivo molar en escolares de 6-12 años de la I. E. P. - 54043 - Cesar Abraham Vallejo - Abancay según género.
- 4) Relacionar la fiebre alta y la hipomineralización incisivo molar en escolares de 6-12 años de la I. E. P. - 54043 - Cesar Abraham Vallejo - Abancay según género

- 5) Determinar el grado de severidad de la hipomineralización incisivo molar en escolares de 6-12 años de la I. E. P. - 54043 - Cesar Abraham Vallejo - Abancay según género.

1.5. Delimitaciones de la investigación

1.5.1. Espacial

Esta indagación fue realizada en la escuela primaria publica N°54043 - Cesar Abraham Vallejo – Abancay.

1.5.2. Temporal

Se realizó el estudio en el primer semestre del año 2019.

1.5.3. Social

El grupo de alumnos que pertenecen a la institución educativa Cesar Abraham Vallejo, con edades desde los 6 años hasta los 12 años.

1.5.4. Conceptual

El estudio consistió en definir y delimitar la severidad de la hipomineralización incisivo molar en escolares.

1.6. Viabilidad de la investigación

El proceso de estudio se llevó de manera fluida, puesto que no se necesitó de mucha inversión económica para realizarlo, asimismo se dispuso de recursos humanos y materiales.

1.7. Limitaciones de la Investigación

Al ser un tema casi poco frecuente a ser investigado en nuestro país y de forma especial en regiones del sur, se encuentra poca evidencia científica local, que pueda servir como antecedentes del presente trabajo de investigación. Existen

múltiples exámenes clínicos que se aplican para la identificación de la hipomineralización por lo que la complicación con los posibles resultados encontrados es complicada.

El presente trabajo de investigación tendrá en su metodología la entrevista a los propios padres y/o docentes, algunos de los cuales han expresado su incomodidad y se han rehusado a la participación en la presente investigación.

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de investigación

2.1.1. A nivel internacional

Woullet y cols (2016). **Título:** Hipomineralización de los incisivos molares y la asociación con enfermedades infantiles y antibióticos en un grupo de niños finlandeses. Acta Odontol Scand. 2016. **Objetivo:** Evaluar las enfermedades o medicamentos pediátricos que puedan estar asociados con la Hipomineralización. **Metodología:** Estudio descriptivo. **Técnica:** Se realizó un examen de los FPM e incisivos con los criterios del EAPD. Así mismo se estudiaron los registros de atenciones médicas y sus posibles relaciones con MIH y MIH2. **Participantes:** 287 niños finlandeses con hasta 3 años de edad. **Resultados:** Estos evidenciaron una prevalencia del 11.5% MIH y 6.3%. Quienes buscaron atención para recuperarse de enfermedades originadas por alguna infección con mayor frecuencia fueron los niños con MIH, con un promedio de 7.9 (6.4) número de visitas. Se determinó que los niños que recibieron penicilina, amoxicilina o macrólidos durante sus primeros 12 tenían mayor riesgo de MIH o MIH2, comparados con los niños que no habían recibido antibióticos. **Conclusión:** Se concluye que aquellos niños que tuvieron al menos una experiencia de otitis hasta su primer año de edad, eran más propensos a padecer MIH, respecto a quienes no tenían experiencia de otitis.¹²

Tourino. L.F.P.G y col., (2016), B. **Título:** Asociación entre la hipomineralización de incisivos molares en escolares y factores prenatales y posnatales: **Objetivo:** Describir la prevalencia de HIM y conocer los factores de riesgo pre, peri y posnatales que probablemente se asocien al HIM. **Metodología:** Estudio transversal. **Instrumento:** Cuestionario adaptado de Jälevik, para comprobar la

confiabilidad se utilizó el coeficiente Kappa. Para examinar los segundos molares primarios se basó en los lineamientos del Índice de defectos de desarrollo del esmalte utilizando los criterios de la OMS (CPOD) que son 23. **Participantes:** La muestra se conformó por sujetos de 8 a 9 años de edad. **Resultados:** Se observó que existe una prevalencia del 20,4%. Del mismo modo se encontró una asociación entre el asma y/o bronquitis, HIM y neumonía. La oxigenación sin intubación al nacer tuvo una relación significativa con la utilización de antibióticos, en los cinco primeros años. ($p=0,05$). **Conclusión:** Los hallazgos podrían facilitar que se identifique a los niños con necesidad de intervalos más cortos de recuerdo para la prevención de secuelas del MIH, como la descomposición del esmalte debido a lesiones cariosas.¹³

Silva, M.I.J. y col., (2016), Título: Etiología de la hipomineralización del incisivo molar: una revisión sistemática. Comunidad Dent Oral Epidemiol. 2016. **Objetivo:** Evaluar la evidencia de que la asociación de los factores etiológicos con la HIM y la HSMP **Método:** Revisión bibliográfica de la base de datos EMBASE y MEDLINE, para lo cual se seleccionaron estudios de cohorte, casos y controles. **Muestra:** 28 investigaciones: **Resultados:** Los datos recabados no evidenciaron una relación de la HIM con las exposiciones prenatales, perinatales, pero si una relación significativa con enfermedades de niñez (Junto a algunas infecciones y fiebre alta) de la HIM, pero requiere se reforzado con otras investigaciones. **Conclusiones:** Se determinó una asociación con importancia estadística entre la HIM y el consumo de antibióticos como la amoxicilina en los infantes y la combinación con otros.¹⁴

Moncayo, M. (2014). Título: Prevalencia y factores de riesgo de la Hipomineralización de incisivos y molares en escolares, provincia de Santa Elena. **Objetivo:** Determinar cuál es la prevalencia y factores que se asocian con la HIM.

Metodología: Estudio de tipo descriptivo. **Participantes:** Madres de 320 infantes de 7 a 13 años, quienes fueron identificados con esta patología. **Instrumento:** Cuestionario **Resultados:** Se halló un 11% de prevalencia de HIM (35 niños) y el 89% (285 niños) no fueron afectados. La patología está asociada positivamente con infecciones en los últimos tres meses de embarazo, infecciones, uso de antibióticos y antiinflamatorios, preclamsia, fiebre o alergias, del niño durante sus primeros años de edad. En la etapa prenatal el porcentaje de infecciones fue de 37.14% respecto quienes presentaron HIM, un 20% de los niños en etapa prematura con HIM presentaron algunas infecciones en la etapa postnatal. **Conclusión:** El autor llegó a la conclusión de que casi todos los pacientes fueron diagnosticados con Hipomineralización en los dientes.¹⁵

Martínez P. T. (2014). Título: Prevalencia y posibles factores etiológicos asociados con la hipomineralización incisivo molar en la clínica de Odontología de la Universidad de Cataluña. **Objetivo:** Determinar la prevalencia de la HIM y los factores de riesgo asociados a esta. **Participantes:** 505 niños 6 y 14 años de edad. **Instrumento:** Cuestionario y el historial clínico hasta los 3 años. **Resultados:** Se halló una prevalencia de la HIM del 17,5%, donde la pieza dental más perjudicada fue al 1.6. **Conclusión:** Los factores etiológicos estuvieron asociados significativamente con el suministro de broncodilatadores inhalados a los niños.¹⁶

Sonmez, H., Yildirim, G., Bezgin, T., (2013). Título: Estudio epidemiológico sobre los Factores asociados con la hipomineralización del incisivo molar. **Objetivos:** Determinar la relación entre la HIM, las condiciones del entorno y los factores asociados en la etapa prenatal, perinatal y postnatal. **Instrumento:** Cuestionario acerca de la información de las enfermedades que padecieron los niños. **Resultados:** Se halló una prevalencia de 7,7%; la edad promedio donde ocurrió la

mayor afección de la HIM fue 9,55. **Conclusión:** No se estableció que exista una relación demostrativa entre la HIM y las condiciones clínicas como el asma, la otitis media, la fiebre frecuente, varicela y la neumonía.¹⁷

2.1.2. A nivel nacional

Alipio L., Cristy J. (2018). Título: Hipomineralización incisivo-molar y su relación a factores asociados, en escolares del distrito de La Esperanza, 2018. **Objetivo:** Determinar cuál es la prevalencia de Hipomineralización Incisivo Molar (HIM) y como se relacionan con los factores vinculados. **Metodología:** Estudio descriptivo, de corte transversal y correlacional. **Participantes:** 227 escolares de 9 años de edad. **Método:** Se realizó de manera visual el diagnóstico de HIM, registrando la severidad, grupo dentario, pauta de distribución y arco dental. Se sometió al tutor de escolar a un cuestionario para determinar los factores riesgo con posibilidad de asociación a HIM. Se llevó a cabo el calibrado del intraexaminador e interexaminador y la reproductibilidad se midió aplicando la prueba Kappa de Cohen. **Resultados:** Se identificó un 37.9% de prevalencia de HIM, sin registrarse ninguna diferencia significativa según el sexo del participante. El mayor grado de severidad que se identificó fue el leve (35.7%), los más afectados fueron los molares (33.9%) y el arco dentario inferior (30.4%). No se identificó una diferencia estadística entre los factores de riesgo. **Conclusiones:** Se concluyó que no hay una asociación entre la HIM y los factores de riesgo analizados.¹⁸

Contreras, C (2018). Título: Hipomineralización incisivo molar y su asociación con factores postnatales en niños de la I.E. N°0093 Fernando Belaúnde Terry, El Agustino. **Metodología:** Estudio correlacional, tipo cuantitativo observacional. **Participantes:** 150 niños de 6 a 12 años de edad. **Método:** Se estudiaron factores presentes desde que el niño nacía hasta sus 4 años, estos fueron postnatales

neumonía, varicela, fiebre alta, otitis, asma, uso de amoxicilina, uso de salbutamol. Se aplicó un cuestionario con preguntas relacionadas de antecedentes médicos postnatales. Para el diagnóstico clínico de La HIM se utilizaron los criterios de Ghanim, y se identificaron signos como el patrón de distribución, la hipersensibilidad a sensaciones de frío, extensión de la lesión y la severidad de estas. **Resultados:** La HIM fue frecuente en el 6%, sin presentarse asociaciones con otro factor analizado. La HIM fue más prevalente en las mujeres (66%); la edad de mayor afección fue 8 años con 44%; el 96.8% fue diagnosticado con opacidades delimitadas; el 95,7% de participantes no presentó hipersensibilidad a condiciones frías; el maxilar superior fue el más perjudicado (69,2%).¹⁹

Quispe, A. (2018), Título: Asociación entre los factores de riesgo y la hipomineralización en la dentadura en infantes pacientes del Hospital Nacional Hipólito Unanue, 2017. **Objetivo:** Determinar los factores de riesgo asociadas a la HIM en piezas dentales. **Metodología:** Diseño descriptivo, tipo observacional, transversal, prospectivo. **Participantes:** 100 pacientes niños de odontopediatría de 3 a 13 años, con sus padres, que se seleccionaron en forma no aleatoria por conveniencia. **Resultados:** Luego del análisis de datos se determinó que en su mayoría, los participantes presentaron los factores riesgo planteados en esta investigación, los cuales influenciaban en la patología identificada. **Conclusión:** Los participantes del estudio presentaron hipomineralización en la etapa prenatal, perinatal y postnatal.²⁰

Dávila, F (2016). Título: Prevalencia de la Hipomineralización incisivo molar (HIM) y sus posibles factores etiológicos en niños de 8 a 11 años en el distrito de Ate. **Objetivo:** Determinar la prevalencia de la HIM y sus posibles 32 factores de origen. **Metodología:** Estudio de tipo descriptivo. **Participantes:** 229 niños de 8 a 11 años

de una escuela primaria. **Técnica:** Encuesta sobre los defectos del esmalte validada por la OMS. **Resultados:** Se halló una prevalencia de 18.78%, de los cuales quienes mostraron signos leves conformaron el 83.72%, signos moderados el 9.3% y signos severos el 6.98%. Los participantes con HIM evidenciaron que el factor etiológico de mayor prevalencia eran las complicaciones comunes del embarazo. **Conclusión:** La prevalencia determinada fue similar a la de algunas poblaciones de Europa, hubo una prevalencia significativa de pacientes con hipomineralización, no fue posible identificar la etiología de la Hipomineralización molar.²¹

Maccagno, R. (2013). Título: Asociación de la HIM con la edad y sexo en niños de una escuela estatal de Ate Vitarte, 2013. **Objetivo.** Determinar la asociación de la HIM con dos características demográficas básicas. **Metodología:** Estudio de nivel descriptivo, diseño observacional con corte transversal. **Participantes:** 197 infantes de 6 a 12 años. **Método:** Un examinador evaluó la severidad de HIM en base a especificaciones establecidas por Mathu-Muju & Wright (2006). **Resultados:** Se identificó un 63.4% de prevalencia de la hipomineralización, donde el 1.6 % evidenció severos signos de HIM, signos moderados el 10.4% y signos leves el 88%. En relación al patrón de distribución, el 46.4% tuvo un patrón MIH Tipo I, Tipo II 33.6% y el 20% Tipo III. **Conclusión:** Se determinó la existencia de una relación significativa entre la MIH con la edad de los infantes, mientras que no se identificaron diferencias entre la hipomineralización con el género.²²

2.2 . Bases Teóricas

2.2.1. Concepto de hipomineralización incisivo - molar

El ser humano posee una dentición bifiodonta, lo que significa que lo largo de su vida llega a poseer dos tipos de dentición: la decidua y la permanente. Es recién a los 18 o 20 años de edad cuando este largo proceso de erupción, formación, calcificación y maduración dental llega a su fin.²³

La génesis dentaria consta de una serie de complejos procesos que están codificados por la genética, que además se relación con la formación los elementos del órgano dental: la pulpa, el cemento, el esmalte y la dentina. En el ser humano, el esmalte es el único tejido acelular cuyo proceso de formación es complejo, ya que requiere de pasar por tres fases hasta finalmente se logre un esmalte en estado de madurez. Respecto a la codificación genética de este proceso, es probable que esta programación presente errores en la programación que contienen los genes, propiciando el surgimiento de enfermedades como la amelogénesis o dentinogénesis imperfecta (AI). Siendo que, el factor genético vendría a ser el generador de los defectos estructurales del esmalte, que terminaría manifestándose a una intensidad semejante en toda la dentadura y en las dos denticiones.²³⁻²⁵

Por otro lado, podría presentarse un proceso codificado a la perfección pero que termina alterado por algún factor externo que actúe en los ameloblastos y termina provocando daños en el esmalte final, originándole una alteración estructural ambiental. Este factor conocido como noxa actúa a diferente intensidad y duración, aspectos que serán determinantes para su localización, cantidad de dentadura afectada, gravedad y particularidades del defecto.²⁴⁻²⁷

Las noxas más frecuentes son las infecciones, fiebres, ingesta de antibióticos y de fluoruro, entre otros. Entonces, un defecto estructural del esmalte con etiología ambiental que recibe influencia de noxa durante los dos primeros años de edad, dará lugar a una hipomineralización incisivo-molar (HIM). Aunque es importante mencionar que, todavía no se han definido con certeza y claridad aquellos factores etiológicos, si siempre terminan actuando bajo el mismo mecanismo o patrón.²⁸

Al prestar servicios dentales, es habitual identificar defectos en el esmalte a nivel estructural (DDE) en la dentición permanente, principalmente en los primeros molares e incisivos, que están asociados a una ausencia o un inadecuado plan de tratamiento, pues se llega a apreciar manifestaciones clínicas severas como un esmalte con defectos cualitativos como espesor anormal, mayor porosidad, opacidades, que son el resultado de una maduración de ameloblastos alterada.²⁹

Fue en el 2001, cuando Weerheijm y cols. Coincidieron en denominar a estos defectos como "Hipomineralización incisivo-molar" (HIM), señala que esta patología perjudicaba a los primeros molares permanentes, donde era habitual observar en los incisivos permanentes ciertas opacidades, señalando que esto se debía a alteración sistémico. Sin embargo, recién en el 2003 en Atenas fue catalogado como una entidad patológica en la Reunión Europea de Odontopediatras, es aquí donde además se fijaron los criterios diagnósticos que continúan ejecutándose hasta la época actual.^{30, 31}

Esta patología era común en los dientes permanentes, pero recientemente se observó un mayor número de casos con defectos en los segundos molares temporales, a esta patología se le denomina "Hipomineralización de segundos molares temporales" (HSMT). Los molares primarios inician su desarrollo en

simultáneo a los incisivos y primeros molares, que se caracterizan por presentar una lenta maduración. De manera que ante la presencia de un factor de riesgo durante esta etapa, habrá una alta probabilidad de que ocurran lesiones HIM en los incisivos, en los molares de ambas denticiones. Siendo esta la razón, por la que diversos autores señalan que la HSMT podría ser un factor para predecir la HIM³².

Todavía no se han identificado con claridad todos los factores etiológicos asociados a la HIM, lo que hoy en día constituye un tema debatido en la comunidad científica. Las teorías más aceptadas son aquellas donde se afirma su relación con los factores prenatales, perinatales y postnatales²⁸.

A nivel mundial, se observan diferentes tasas de prevalencia, que oscilan por ejemplo en La India en un 0,48% mientras que en Brasil llega a un 40,2%. La mayoría de estudios epidemiológicos han sido realizados en Europa, aunque también con números muy variables, como en Bulgaria que se registra una prevalencia de 3,6%, mientras que en Dinamarca llega hasta el 37,30%.

Los signos clínicos más comunes de la HIM son la pérdida de translucidez o también conocida como opacidad. Un esmalte afectado suele ser frágil, poroso y muy blando, por lo que los desgastes o fracturas son muy comunes, así como la hipersensibilidad a temperaturas normales, como la temperatura del agua durante el cepillado dental, situación que limita una óptima higiene bucal en los niños, de manera que se propicia la desmineralización dentaria por la acumulación de placa, que de no ser tratada a tiempo llega a provocar lesiones incipientes de caries incipientes de progresión rápida, provocando incluso la pérdida dentaria temprana. Casi siempre, el tratamiento que requieren los molares es restaurador, por lo que tiende a ser una experiencia desagradable para el paciente, sobre todo si no es

posible obtener una buena anestesia. Esta experiencia dolorosa genera que los niños tiendan a temer al profesional odontólogo, llegando incluso a negarse rotundamente a asistir al consultorio dental. Situación que se agrava por la necesidad de retratamientos dada la progresiva desintegración del esmalte.²⁵ Por todos estos motivos, es necesaria la atención temprana si se quiere evitar complicaciones en el futuro cercano³³ (Figura 1).

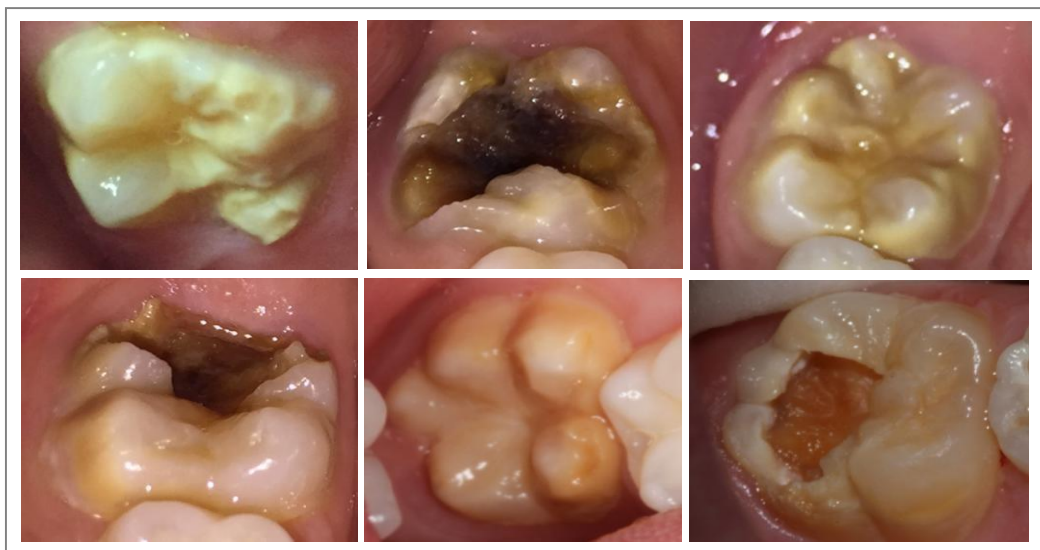


Figura 1. Hipomineralización, lesiones cariosas y fracturas en primeros molares.

2.2.2. Naturaleza, características y proceso de formación del esmalte

Características histológicas del esmalte sano

En el organismo el esmalte es el tejido con mayor dureza, ya que se compone de una gran cantidad de mineral. Su dureza oscila en un rango de 200-500 knoop y en la escala de Mohs su valor es de 8, casi llegando a la máxima puntuación de 10 obtenida por el diamante. Así mismo, presenta tejidos frágiles porque tiene un alto módulo elástico y su resistencia a la tensión es limitada, motivo por el que necesita de un tejido subyacente cuya resistencia compresiva es alta que es la dentina y

además su nivel de resiliencia facilita el amortiguamiento de las características físicas³⁴.

Las propiedades del tejido adamantino son diferentes en cada región del tejido. A nivel superficial el esmalte es más denso y rígido, pero de la sub-superficie el esmalte es menos poroso y tiene una permeabilidad selectiva para que se intercambien los iones en la cavidad bucal, de manera que se pueden producir lesiones incipientes durante el proceso de remineralización³⁵.

El grosor del esmalte en cada pieza dental es diferente, llegando a 2,5 mm en las cúspides y que disminuye de forma gradual cerca del cuello dental, al terminar su borde es muy fino simulando el filo de un cuchillo^{34, 35}.

La translucidez del esmalte se debe a las variaciones en la calcificación, mientras que presenta una coloración que va desde un blanco crema hasta gris claro. Es importante recordar que a una mayor translucidez ocurrirá una mineralización mayor.^{36, 37}

El tejido adamantino está compuesto por materia no orgánica en un 94%, materia orgánica en un 5% y agua en un 1%. La porción inorgánica está conformada en su mayoría por un fosfato cálcico denominado hidroxiapatita ($\text{Ca}_{10}(\text{PO}_4)_6(\text{OH})_2$), fluorapatita y apatita carbonatada. Pero, la primera no está totalmente purificada como en ciertos minerales en estado natural, sino que presenta impurezas de oxígeno, magnesio, sodio, etc. Asimismo se han encontrado restos de aluminio, bario, hierro, estroncio, radio, potasio vanadio, flúor y plomo. Estos minerales pasan a formar parte del esmalte debido al intercambio iónico o a causa de adsorción en la superficie de los cristales^{36, 37}.

El componente orgánico del tejido adamantino está distribuido en los espacios libres de material inorgánico y se conforma casi en su totalidad por proteínas, como las amelogeninas, ameloblastinas y las enamelinas. Durante la amelogénesis (90%) las primeras moléculas hidrofóbicas son muy abundantes, su cantidad se reduce con la maduración del esmalte. Su rol en la organización y regulación es fundamental para que los cristales crezcan. Las amelogeninas se dividen debido a que las enzimas proteolíticas producen dos polipéptidos: amelogenina abundante en leucina (LRAP) y la amelogenina abundante en tirosina (TRAP). Las ameloblastinas conforman entre el 5 y 10% de la matriz del tejido adamantino, además es probable que promuevan el alargamiento y la mineralización del cristal. Las enamelinas son moléculas hidrofílicas, ubicadas en el perímetro de los cristales del tejido adamantino en casi el 2% de su matriz orgánica. Y fusionan potentemente a la base de formación de los cristales de hidroxiapatita, motivo por el que su papel es especial para controlar la nucleación y el desarrollo de los cristales, incluso tienen mayor estabilidad que las amelogeninas ³⁸.

Los prismas son la unidad estructural básica del tejido adamantino, se forman por hidroxiapatita cuya disposición es cristalina, forma cristales con forma alargados e hexagonal irregular. Se organizan en una varilla de esmalte conocidas como prismas formando cristales de hidroxiapatita, situación que en ocasiones genera confusión pues estos prismas no tienen una forma geométrica definida. Su morfología es muy variable, pero generalmente adoptan una forma redondeada estrecha al medio y ancha en su cola de forma de ojo de cerradura³⁴⁻³⁶. Dada la dirección diferente de los cristales de hidroxiapatita que componen cada prisma, tiene esta morfología, como se aprecia en la figura 2.

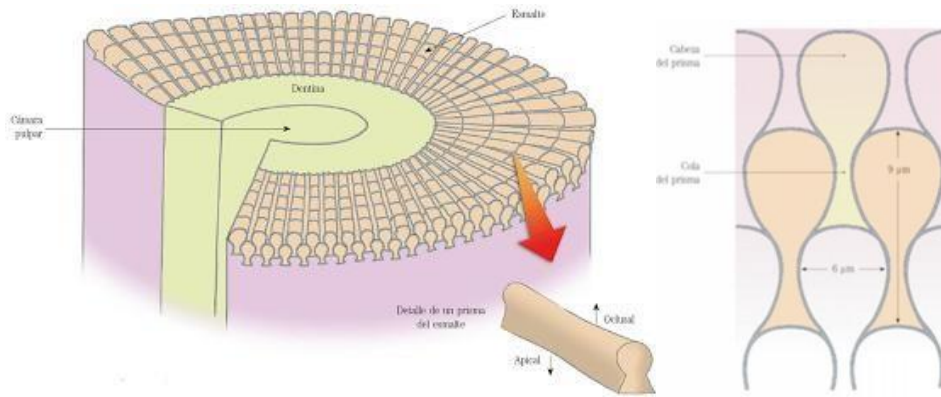


Figura 2. Prismas con un corte transversal³⁵.

Existe una relación relevante entre los prismas de esmalte y la parte final de la cola de un prisma, el cual está ubicado en donde inicia la cola del prisma contiguo. Aquí, hay una mínima o nula divergencia de orientación de los cristales, provocando que el contorno del ojo de cerradura se presente incompleto. De manera que, el esmalte toma la apariencia de escamas de pescado, la cual se aprecia en los cortes transversales. La parte que resta de un prisma está relacionada con el prisma adyacente dado que no se aprecia una clara diferencia en la orientación de los cristales, lo cual se puede ver si hay una relación entre la cabeza del prisma y la cola de otro. Se aprecian bandas anchas correspondientes a las cabezas y otras bandas estrechas pertenecientes a las colas al realizar el corte histológico. También, la región interprismática se componen por material mineralizado³⁴⁻³⁶. En la figura 3, observamos el esmalte interprismático y la estructura del tejido adamantino con prismas.

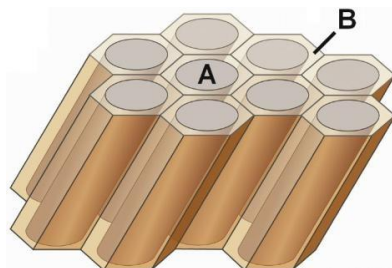


Figura 3. Estructura esquemática del esmalte dental donde se reinsertan prismas del esmalte (A) y esmalte interprismático (B) ³⁵.

Los prismas de forma individual siguen un curso ondulante que tiende a unirse en capas que orientan perpendicular a la superficie dental. Junto al borde de las cúspides, las capas presentan pequeños círculos que se orientan verticalmente a los prismas. En el esmalte más cervical, algunas capas se orientan horizontalmente, y otras se inclinan apicalmente. Por lo que, podemos observar que por encima de las cúspides de las piezas dentarias, los prismas del esmalte están entrelazados, igual que los bordes incisales formando un esmalte nudoso³⁵.

El ancho de los prismas del tejido adamantino radica entre 4 y 7 micras dependiendo de la zona de la pieza dental. A 4 micras del tejido adamantino más cercano a la dentina no se aprecia un prisma y a altura de la base externa, su forma no es regular o incluso es inexistente, razón por la que se conoce como esmalte aprismático³⁴⁻³⁶.

2.2.4. Amelogénesis

Durante la amelogénesis ocurre el Proceso de Tomes, donde un ameloblasto desarrollará una continuación citoplasmática corta y cónica, responsable de que se forme el prisma de tejido adamantino, pero la formación adyacente a la dentina ocurre previamente a que el ameloblasto lleve a cabo el proceso de Tomes por lo que no cuenta con estructura prismática, este tampoco ocurre al formarse las capas más externas de esmalte, de manera que no se configuran los prismas en las superficies dentales³⁴⁻³⁶.

El esmalte deriva del tejido ectodérmico epitelial y se encarga de cubrir la dentina del diente y se adhiere a la estructura dentino-pulpar unida al amelo-dentinaria y al cemento unido al amelo-cementaria³⁹. Es gracias a la amelogénesis que se forma el esmalte, siguiendo las tres fases que se mencionan a continuación:

- **Fase secretora.** Aquí nacen las proteínas que participan en la amelogénesis, así mismo se forma la matriz del esmalte. La matriz creada es quizás el factor más relevante en el crecimiento y orientación del cristal⁴⁰⁻⁴². El esmalte aparece al extremo de las cúspides y se dilata hasta el cervical. Gracias a los cristales, el esmalte crece en espesor y longitud principalmente. La cantidad de mineral es del 10 a 20% de su volumen total aproximadamente, la porción sobrante la ocupan las proteínas matriz y por agua^{28,32}.
- **Fase de transición.** Luego de que se fija el grosor del tejido adamantino, los ameloblastos secretores comenzaran a eliminar el agua y las proteínas de la matriz, para adquirir su contenido mineral^{28, 42}.
- **Fase de maduración.** Es aquí cuando los ameloblastos maduros realizan la regulación de la mineralización final del tejido adamantino. La matriz se encarga de eliminar gran parte de las proteínas, se desintegran los ameloblastos y crecen en espesor y anchura los cristales prismáticos de hidroxiapatita, se estrechan los espacios interprismáticos, dando lugar a un tejido mineralizado con cerca del 95% de su peso en contenido mineral^{28,42-44}.

La genética regula la formación dental, pero lamentablemente es muy sensible o a las perturbaciones del entorno. Las células formadoras dentales con daños terminan conllevando a consecuencias permanentes⁴⁵. Como el tejido del esmalte no tiene actividad metabólica cuando finaliza la amelogénesis, no lograr desarrollar una capacidad de restauración, por lo que toda noxa podría provocar permanentemente una disfunción del ameloblasto del diente. Desórdenes sistémicos sensibles y cómo reaccionan los ameloblastos es diferente en cada fase

de desarrollo. Cuando en la fase de aposición de la matriz proteica se interrumpe o modifica la función de los ameloblastos se dará lugar a un defecto cuantitativo, denominado como hipoplasia. A nivel clínico se aprecia un reducido espesor del esmalte que termina por afectar los bordes. Por otro lado, si la interrupción ocurre durante la mineralización hay altas probabilidades de que ocurra un defecto cualitativo de hipomineralización o hipo calcificación, originando un aumento considerable de materia orgánica y menor aguante mecánico que un esmalte sano. Estas anomalías se aprecian similar a una translucidez afectada o ciertas opacidades difusas que es un signo característico de la fluorosis, o de ser demarcadas podrían evidenciar HIM³⁹.

2.2.5. Características histológicas del esmalte hipomineralizado

La hipomineralización es un cambio cualitativo de la matriz que ocurre a causa de una alteración funcional de los ameloblastos durante la fase de maduración²⁴. Esta alteración pudo haberse iniciado antes o durante la fase de la amelogénesis, generando tipos diferentes de hipomineralización, como el propuesto por Suga y cols.³⁹ presentado a continuación en la tabla 1.

Categoría	Descripción
Tipo 1	Hipomineralización asociada con hipoplasia. Los ameloblastos son dañados durante la secreción de la matriz y no pueden recuperar el potencial de maduración.
Tipo 2	Hipomineralización leve de la capa interna de la matriz. Alteración del proceso de degradación de la matriz.
Tipo 3	Hipomineralización de toda la anchura del esmalte, excepto la capa interna. Alteración durante la maduración temprana (etapa de transición).
Tipo 4	Hipomineralización, principalmente en la capa exterior. Daños durante la etapa tardía o intermedia de la maduración.

Tabla 1. Tipos de Hipomineralización vinculado con el ciclo biológico de los ameloblastos³⁹

La velocidad de mineralización del diente es diferente a lo largo de las etapas de la amelogénesis, inicia siendo lento, además que la influencia de la noxa en el determina la variación de las particularidades del daño dental. El ameloblasto es más vulnerable a las noxas durante la fase de transición, que es cuando cambiara de secretor a de maduración. Si la noxa no se presenta durante esta transición, el ameloblasto tendrá menor vulnerabilidad y logrará la recuperación de sus propiedades madurativas y por ende habrá una mineralización más adecuada. Por el contrario si la noxa se presenta durante la transición, los ameloblastos no podrán recuperar la totalidad de su potencial de maduración, originando hipomineralizaciones de espesor total.⁴⁶

- a) La alta e irreversible afección de los ameloblastos provoca opacidades amarillentas o marrones, con mayor porosidad, provocando la separación de los prismas y una desorganización de la estructura. Respecto a las propiedades mecánicas, habrá una menor densidad mineral, con bajos valores de dureza Knoop, rigidez y elasticidad. Hacia la cúspide, estos ameloblastos disminuirán la unión amelocementaria.⁴⁰
- b) Los ameloblastos pueden sobrevivir al ataque o su capacidad de recuperación será mayor, produciendo opacidades delimitadas blancas o cremas, con una brillante e intacta superficie, además las partes internas del esmalte presentaran menor porosidad⁴⁰.

La razón por la que el tercio cervical de las piezas dentales no parezca afectado, es porque mantiene la orientación de los prismas del tejido adamantino y se recubren por un fino manto correctamente mineralizada. Mientras la zona oclusal parece estar siempre afectada, ya que el potencial de la noxa para provocar

alteraciones se limita a los primeros años de vida del infante. Sin olvidar, que el esmalte aumenta de grosor por lo que su resistencia a la noxa es mayor.⁴⁰

La apariencia química y morfológica de la límite delimitado entre el esmalte con hipomineralización y el esmalte sano, señala que una noxa que actúa prontamente provocara la resistencia a la recuperación de los ameloblastos.⁴³

Desde una perspectiva micro estructural, ocurrirá una modificación en la morfología prismática del tejido adamantino con dos sucesos evidentes: los cristales no son tan compactos y se aprecian desorganizados, por lo que la consecuente aparición de las zonas porosas disminuirá la capacidad de resistencia a la deformación⁴⁸.

2.2.6. Los tejidos subyacentes al esmalte hipomineralizado: complejo dentino-pulpar

Diversos autores han señalado que existe una reducida diferencia entre la dentina del esmalte hipomineralizado y sano⁴⁶. Aunque, los estudios afirman que el dental cuya dentina presenta HIM es la más perjudicada, con un 5% de variación en su concentración mineral⁴⁹. El oxígeno, calcio y fósforo se presenta a altas concentraciones en una dentina con esmalte sano, mientras que una pieza hipomineralizado, presentará nitrógeno, carbono y materia orgánica en altos niveles de concentración, suscitando una baja relación calcio/carbono⁴⁹, pero con una relación calcio/fósforo similar^{42,49}.

2.2.7. Factores etiológicos

Los insuficientes estudios para determinar el origen de la HIM y otro tipo de hipomineralizaciones, todavía no han proporcionado la información suficiente para que se determine un factor etiológico definitivo.²⁸

Padecer HSMT eleva el aumenta la probabilidad de padecer HIM, dado que sus factores de origen están asociados, porque es muy frecuente que el desarrollo de los segundos molares secundarios suceda cuando los primeros molares e incisivos primarios estén desarrollándose, aunque maduran más lentamente. Es posible que la hipomineralización ocurra en ambas denticiones, ya que se debe principalmente al nivel de exposición a las noxas durante el período de solapamiento⁵⁰.

2.2.8. Factores genéticos y étnicos

En el desarrollo de la pieza dentaria se presenta una complicada serie de mutaciones y eventos, las proteínas del esmalte son codificados por los genes, causando diferentes anomalías en el control genético. Consecuentemente aparece un tejido adamantino carente (hipoplasia), lo que modifica su estructura o composición (hipomineralización), de manera que es evidente el control de la genética sobre la amelogénesis⁵¹.

2.2.9. Factores ambientales

1.-Hipoxia

Menor cantidad del oxígeno que la sangre suministra a los órganos, su ocurrencia se asocia a los problemas médicos que el infante llegue a sufrir a causa de su condición prematura: bajo peso, inmaduras funciones motoras, etc. También se asocia a dificultades en el parto, como partos extensos, cesárea, etc. Durante la fase activa de la amelogénesis, la hipoxia disminuye la llegada de oxígeno a los ameloblastos, ocurre además una disminución de las concentraciones de calcio, suero y fósforo, debido quizá al desarrollo

incompleto de los pulmones, por lo que además podría desarrollarse una hipocalcemia y/o hipofosfatemia⁵².

Los diversos estudios en animales señalan que la hipoxia tiene efectos sobre los ameloblastos en etapa activa a cortos períodos que no provocan defectos en el esmalte⁸¹, la generación de estos defectos se debe a que a largos periodos se genera un déficit de oxígeno⁵³.

2.-Hipocalcemia

Es un frecuente trastorno metabólico en la fase neonatal, que se genera debido a una baja de los niveles de calcio en sangre (<6 mg/dl en prematuros, en un neonato <7 mg/dl). La extrema sensibilidad de los ameloblastos, provoca que se disminuya la deposición de calcio pues existe una ausencia o limitada cantidad de fosfato de calcio cuando se están formando los cristales. Se confirmó en un análisis inmunocitoquímico que la hipomineralización es el resultado de hipocalcemia suscitada en la amelogénesis⁵⁴.

3.-Fiebre alta

La fiebre es quizás el síntoma más común de las enfermedades infecciosas, por lo que es complicado distinguir si los síntomas pertenecen a la enfermedad en sí. Tung y cols. en su estudio en ratas comprobó que los cuadros febriles interrumpen en la elaboración del esmalte, originando alteraciones en la matriz. Expertos como *Bentjes y cols.*, Chawla, Sönmez y Allazzam demostraron que el desarrollo de HIM está asociado significativamente con experiencias de fiebre alta durante la primera infancia ⁵⁵.

4.-Fármacos

Los estudios referentes al suministro de antibióticos y el desarrollo de lesiones de HIM, confirmaron una relación significativa, siempre que el niño haya recibido antibióticos a lo largo de sus primeros cuatro años de vida. El riesgo se incrementa tres veces más si la ingesta ocurrió durante los primeros doce meses de vida. Así mismo, se confirmó una vinculación importante entre la lesiones HIM y las enfermedades pediátricas graves y/o crónicas, internamientos y administración de medicamentos a lo largo de los 36 primeros meses de edad, aunque no se ha determinado cuan responsable es cada factor en la HIM⁹, ni si el tratamiento con un antibiótico es el único causante o es el resultado de la acción de varios factores⁵⁶.

5.-Toxicidad ambiental

Los destructores endocrinos (EDC) son productos químicos que tienen la capacidad de mantener las hormonas en equilibrio y que el desarrollo embrionario este regulado, provocando efectos negativos sobre la salud. No se requieren de grandes dosis ni de mecanismos específicos, además existen numerosas sustancias químicas. Una sustancia EDC puede actuar diferente dependiendo de la concentración y la situación concreto de desarrollo del tejido contactado. El resultado depende del momento en que ocurrió la exposición, del equilibrio de las hormonas del hospedero, su edad, género y otros similares; suele ser más crítico durante el periodo prenatal y el postnatal temprano, no siempre se manifiesta en el momento ya que incluso se pueden transmitir de generación en generación vía los mecanismos que se involucran en la actividad de programación genética, que se denominan cambios epigenéticos⁵⁷.

6.-Lactancia materna

Una madre que lacta a su bebe durante un periodo prolongado puede influir de forma directa en la generación de lesiones de HIM. Algunos estudios que investigaron los efectos de la lactancia extendida en la HIM, afirmaron que la causa principal se debe a las dioxinas como factor etiológico que el niño recibe vía la leche de su madre. Otros autores afirman incluso que la lactancia materna desde la erupción dental hasta los primeros doce meses de vida del bebe, representa una protección frente al desarrollo de opacidades delimitadas, por lo que concluyen que el verdadero riesgo se encuentra en aquellos niños que se alimentaron con leche materna por menos de 6 meses⁵².

7.-Flúor

El flúor puede llegar a afectar la formación de los cristales de hidroxiapatita si está presente en cantidades inadecuadas, sobre todo durante la fase de maduración, que es cuando provoca opacidades difusas. Son numerosas las investigaciones que han comprobado la correlación entre las imperfecciones difusas y el porcentaje de flúor presente en el agua de consumo y suplementos dentales con flúor. Pero por otro, Balmer y cols. afirman que el flúor puede llegar a proteger el desarrollo de las opacidades. Aunque, en base a la bibliografía revisada no es posible aseverar a existencia de una prevalencia de opacidades delimitadas y el uso de flúor, ya que este último no es considerado como un factor etiológico de la HIM²⁸.

8.-Otros

Un niño que presenta un estado de salud deficiente o que esta médicamente comprometido, tiene mayor probabilidad a desarrollar HIM. Muchos investigadores afirman que ciertos problemas de salud pueden estar vinculados al desarrollo de lesiones de HIM como las enfermedades gastrointestinales, deficiencias nutricionales, carencia de vitamina D, estilo de vida y deficientes hábitos de alimentación, las alergias, enfermedad celiaca, enfermedades renales, problemas congénitos, fibrosis quística, labio leporino, algún síndrome o problemas cardiacos.²⁸

2.2.10. Influencia del periodo de acción del agente causal en el desarrollo de la HIM

Los factores ambientales señalados anteriormente, tienen su origen en una serie de causas y/o enfermedades, que hayan sido contraídas en la fase prenatal, perinatal y postnatal. Existe evidencia de que en ciertas complicaciones en el período prenatal están asociados a la HIM. En la fase perinatal, comprendida desde el nacimiento hasta los primeros 28 días de vida del bebe, podrían suscitarse algunas condiciones médicas que perjudiquen la salud del niño, situación que empeora si se combinan con otros factores perjudiciales, aunque la bibliografía no es del todo concluyente al respecto. Finalmente, en la fase postnatal que dura hasta 4 años, ocurren problemas médicos que están muy asociados con la HIMS, ya que los niños con opacidades delimitadas tienden a padecer el doble de enfermedades que los niños sanos⁵².

2.2.11. Manifestaciones clínicas

De acuerdo a la Federación Dental Internacional (FDI), las opacidades, se identifican por la presencia de una translucidez anormal que se califica como un defecto cualitativo en el tejido adamantino caracterizado por presentar una zona descolorida o blanca, pero en general la superficie es lisa con espesor normal, a excepción de algunos casos de hipoplasia.⁵³

En la figura 4, se aprecian imágenes de piezas dentales con opacidades demarcadas:

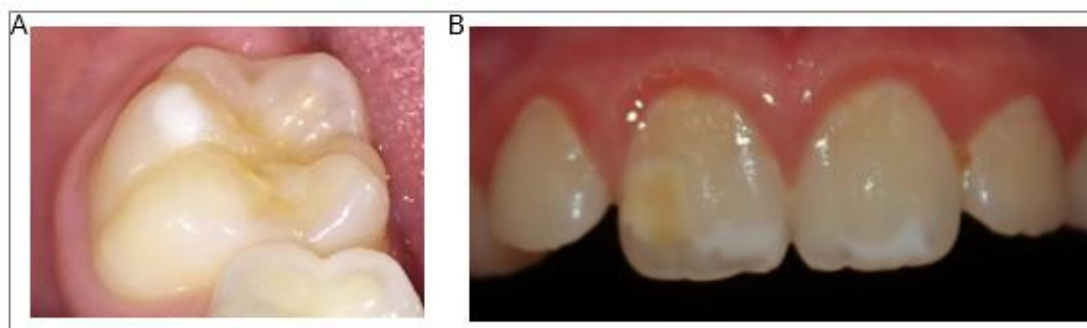


Figura 4. Opacidades demarcadas: A: opacidad blanquecina en la cara vestibular del 46. B: opacidad blanquecina, amarilla y crema en la cara vestibular del 1.1 y blanca en el tercio incisal del 2.1.

2.2.12. Patrón de afectación

El término “hipomineralización incisivo-molar” – HIM indica claramente la localización del defecto, pero en ocasiones también se observan opacidades demarcadas similares en las otras piezas dentales contiguas, principalmente en los premolares del maxilar. De manera, que se corre el riesgo de que se utilice la denominación HIM de forma incorrecta, generando una subestimación del defecto. Por lo que se recomienda utilizar este término recomendado por la EAPD en el 2000.⁵³ En las figuras 5 y 6 se pueden observar hipomineralizaciones en caninos secundarios y en los segundos molares primarios.



Figura 5. Caninos secundarios con hipomineralización del esmalte en la cara vestibular.

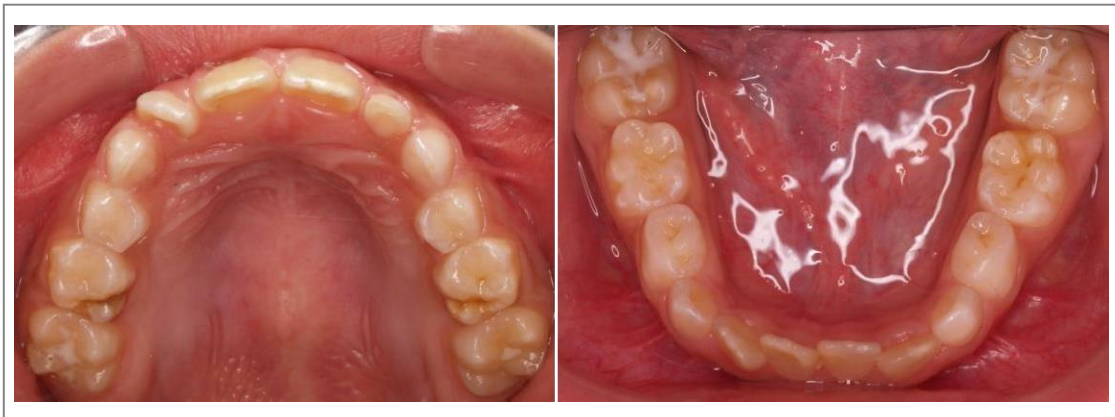


Figura 6. Segundos molares primarios con hipomineralización del esmalte.

2.1.13. Criterios diagnósticos

Los criterios que se utilizan para designar, clasificar y cuantificar los defectos de desarrollo del esmalte DDE han originado una múltiples terminología que tiende a generar confusiones. Para Clarkson, Losee fue el primero en emplear el índice DDE en 1961. En 1982, la FDI presento un índice de DDE que no gozo de aceptación ya que era de aplicación extensa, difícil análisis, sus criterios de evaluación no eran reproducibles, clasificación inapropiada y otras limitaciones. El índice no fue recomendado por la OMS en los Métodos básicos para estudios de salud oral – tercera edición presentada en el año 1987. En 1989, Clarkson y O’Mullane modificaron el índice de DDE de forma parcial, pero no se evidenciaron mejoras a sus principales limitaciones. En 1992, la FDI formulo el índice de DDE modificado DDEm el cual tuvo una aceptación mayor, gracias a optima precisión, la clasificación que ofrecía era: opacidades difusas, hipoplasias y opacidades demarcadas ^{58,59}.

Aunque para diagnosticar adecuadamente la HIM todavía era necesario un índice sencillo y repetible, por lo que en Atenas en la asamblea de la EAPD - 2003 se propuso un índice que utilizaba 5 criterios diagnósticos³¹.

Opacidades del esmalte: Alteraciones en la translucidez que daña la zona oclusal o incisal, que generalmente no afecta a un tercio cervical. ⁵⁸ El color varía hasta un al crema, amarillo o incluso marrón, aunque se mantiene el grosor normal del esmalte, como puede observarse en la figura 7.



Figura 7. HIM en incisivos. A: opacidad blanca en el 1.1. B: opacidad en el tercio medio e incisal del 4.1. C: opacidad en el tercio medio e incisal de color crema y amarilla en el 1.1 y blanca en el 2.1.

2.2.13.1 Fractura posteruptiva del esmalte (FPE): Un esmalte joven es muy frágil, que incluso la fuerza aplicada durante la masticación puede dañarlo, provocando una fractura localizada o masiva, provocando una mayor sensibilidad al desarrollo de caries en la dentina expuesta. La rotura de deja los márgenes ásperos e irregulares en una zona opaca. ⁵⁸ (figura 8).



Figura 8. FPE en primeros molares permanentes

2.2.13.2 Restauración atípica con opacidades en los márgenes: Consiste en la restauración de la extensión atípica, en zonas susceptibles a la caries o en bocas donde no se aprecia lesiones cariosas, y en aquellas donde se observan opacidades en obturaciones y/o en otros molares o incisivos. ⁵⁸ (figura 9).

Figura 9. Restauración atípica en primeros molares secundarios

2.2.13.3. Extracción de un primer molar permanente: Se retira el primer molar secundario poco tiempo después de su erupción, que muestre signos de hipomineralización, al igual que otros molares o incisivos. ⁵⁸ (figura 10).



Figura 10. Extracción del 1.6 y 2.6 por hipomineralización severa.

5.-Diente no erupcionado: no se aprecia erupción del primer molar permanente o incisivo cuando se observa la ausencia de estas piezas en la arcada dentaria, pero que por la edad del infante ya debe haber erupcionado. ⁵⁸ (figura 11).



Figura 11. Paciente con HIM. Molar 3.6 no erupcionado.

2.2.14. Problemas clínicos asociados

Las piezas dentales con HIM tienden a presentar problemas clínicos asociados, lo que frecuentemente representa un reto para el odontopediatra, los problemas más comunes son la hipersensibilidad, limitaciones para conseguir una correcta anestesia, problemas en la conducta del paciente, mayor incidencia de lesiones cariosas de rápida progresión, problemas para eliminar el tejido necesario o elegir los materiales restauradores más adecuados, problemas estéticos y fracaso en las restauraciones realizadas⁶⁰.

A continuación, se presentan las dificultades y sus repercusiones con mayor detalle:

- **Sensibilidad.** Puede variar desde muy ligera hasta muy intensa, manifestada por influencia de estímulos térmicos, mecánicos y químicos, incluso si la pieza dental todavía no ha erupcionado. Es difícil valorar la intensidad en opacidades del esmalte que visiblemente están intactas. Generalmente, el cepillarse los dientes o ingerir algo muy frío o muy caliente llega a provocar una intenso dolor dental, por lo que el paciente evita estas

acciones, lo que provoca una consecuente acumulación de placa bacteriana seguido de la desmineralización y desarrollo de caries, que ya se ha demostrado es de rápida progresión en los molares, para finalmente provocar la temprana pérdida de la pieza dentaria ⁶¹.

- **Anestesia difícil.** Este proceso en dentadura afectada con HIM es todavía un desafío, ya que esta condición dificulta la consecución de una anestesia optima dada la pulpitis crónica, incluso cuando no existen lesiones cariosas⁶².
- **Problemas de conducta, miedo y ansiedad dental.** Manejar niños con HIM grave es una dificultad, debido a que muchas veces tienen experiencia en múltiples tratamientos dolorosas a causa de la hipersensibilidad, por la que se genera un rechazo hacia el entorno odontológico.⁶⁰
- **Progresión muy rápida de las caries.** La porosidad del esmalte poroso determina el nivel de desintegración del tejido, al ser muy frágil se rompe con facilidad, de manera que la dentina queda desprotegida, facilitando las condiciones para el rápido desarrollo de caries. Un paciente con alta prevalencia de caries, puede enmascarar lesiones HIM, mientras que si se aprecian caries únicamente en los primeros molares permanentes, se debe descartar en primer lugar esta patología. ⁶⁰
- **Determinar cuánto tejido eliminar.** El eliminar correctamente el esmalte visiblemente afectado condiciona el éxito de la restauración. Cuando solo se elimina el esmalte muy poroso la colocación de los márgenes es intuitiva, por lo que se tienen grandes posibilidades de fracaso de la restauración, ya que está asentada en márgenes desmineralizados o con opacidades⁶³.

- **Elegir el material adecuado.** Para restaurar piezas con HIM se pueden elegir diferentes materiales adhesivos, ya que no todas las cavidades son típicas. Aunque las condiciones se limitan a la disponibilidad de técnicas y herramientas adhesivas, pues la erupción de los molares es incompleta, pueden presentarse márgenes subgingivales, y el aislamiento puede ser difícil³⁰.
- **Fracaso de las restauraciones.** Ocurre en defectos extensos que llegaron a dañar las cúspides. La estructura alterada prismática del esmalte con HIM provoca sellados defectuosos de las obturaciones que consecuentemente provocaran filtración marginal. Los molares con HIM deben recibir varios tratamientos.³⁰
- **Problemas estéticos.** Las piezas tuvieron HIM, presentan una apariencia poco favorable, que perjudica la autoestima del niño y su interacción social. Razón por la que los padres tienden a visitar la clínica dental, evidenciando un claro disgusto por la apariencia dental del infante. Esto precisa de la aplicación de un tratamiento integral a fin de evitar comprometer el desarrollo social y emocional del paciente⁶⁴.

2.2.15. Diagnóstico diferencial

Para un diagnóstico diferencial de la HIM se debe tomar en cuenta cualquier otra que afectan el tejido adamantino, lo que se complica cuando son múltiples las piezas afectadas, si está en una fase avanzada o si presenta lesiones de caries. Las patologías más comunes son: la fluorosis dental, las hipoplasias, la AI, la displasia de Turner, las lesiones cariosas incipientes o cavitadas y tinciones por tetraciclinas.⁶¹

Fluorosis dental

Ocurre cuando se altera el desarrollo dental, este se debe a la excesiva ingesta de flúor mientras hay formación dentaria. La fluorosis se muestra cuando flúor ingerido está en mayor concentración a 1,8 ppm al día. Se considera enfermedad endémica a lugares donde el consumo de agua contiene flúor en exceso. Es leve si solo genera daños en los ameloblastos durante la aposición del esmalte, y es muy grave cuando interfiere en el proceso de calcificación.⁶¹

Clínicamente, la figura 12 nos muestra manchas opacas del esmalte sin brillo de color lechoso si es leve, pero de ser grave estas manchas serán amarillas o cafés. La situación se complica cuando se llega a modificar la morfología de la corona con hipocalcificaciones o hipoplasias.⁶⁵



Figura 12. Fluorosis dental.

Amelogénesis imperfecta

La AI es una condición hereditaria del tejido adamantino, debido a que los ameloblastos funcionan de forma anormal, o también ocurre por una variación en el cumulo de la estructura y la calcificación de la matriz del tejido adamantino segregado. De cualquier forma, al estar codificada por la

genética provoca el daño en toda la dentición temporal y permanente, sin ninguna excepción⁶⁵. Las siguientes figuras nos muestra a dos pacientes pediátricos que padecían AI hipocalcificativa.



Figura 13. Amelogenesis imperfecta de tipo hipocalcificativa en dentición primaria y secundaria



Figura 14. Amelogenesis imperfecta de tipo hipocalcificativa en dentición secundaria, con elevada presencia de placa dental.

Para clasificar la AI se debe tomar en cuenta el aspecto clínico del daño, el patrón genético y el momento de formación del esmalte cuando sucedieron las anomalías; quiere decir: los criterios clínicos, histológicos y genéticos, que pueden apreciarse en la tabla 2.

Tipo	Aspecto clínico	Esmalte	Radiografía
AI Hipoplástica	Tamaño de la corona de pequeño a normal. Microdoncia. Color desde normal a blanco opaco - amarillo pardo.	Varía desde liso y delgado hasta grosor normal con hendiduras o surcos.	El esmalte tiene un contraste radiológico normal o algo reducido.
AI Hipo calcificada		Grosor normal. El esmalte a menudo se fragmenta o se abrasiona.	El esmalte tiene un contraste semejante a la dentina. Las coronas que no han erupcionado tienen aspecto normal.
AI Hipo madura		Grosor normal. El esmalte a menudo se fragmenta o se abrasiona.	El esmalte tiene un contraste semejante a la dentina. Las coronas que no han erupcionado tienen aspecto normal.
Hipomaduración / Hipoplasias / Taurodontismo	Blanco / amarillo-pardo moteado.	Reducido, con áreas hipomineralizadas.	El esmalte tiene un contraste similar o algo más intenso que la dentina.

Tabla 2. Clasificación de los tipos de AI.

En casos avanzados de HIM se dificulta diagnosticar de forma diferencial entre la AI y la HIM, pues los molares presentan igual afección a la que provoca la AI. Aunque, los defectos de la HIM son más asimétricos, pero en la AI, todas las piezas dentales están afectadas. No se debe olvidar que en la AI existe un patrón hereditario asociado.⁶¹

Hipoplasias: Defecto cuantitativo donde existe un espesor reducido del esmalte,⁶¹ este es translúcido u opaco, con uno o más hoyos y no se aprecia parcial o totalmente el esmalte (figura 15).



Figura 15. Hipoplasia en toda la dentición secundaria.

Si bien de por sí es complicado realizar un diagnóstico diferenciado de la HIM y las hipoplasias del esmalte, esto se complica ante la presencia de FPE o caries. Ambas podrían ocurrir al mismo tiempo juntas complicando la identificación del defecto cuantitativo de la FPE⁴⁶. Pero para identificar la hipoplasia se deben buscar márgenes redondeados, regulares y suaves, ya que bordes agudos, rugosos e irregulares deberán ser relacionados con HIM⁶¹, es habitual encontrar opacidades junto a la fractura, facilitando su diferenciación, tal como se aprecia en la figura 16.



Figura 16. Dientes con HIM e hipoplasia.

Lesión incipiente de caries

Algunas veces puede confundirse estas lesiones con HIM leve. La distinción se debe realizar basándose en sus definiciones, recordando que una mancha blanca señala caries en estadio clínico temprano, su aspecto es blanco opaco con superficie irregular. Al principio la caries en superficies lisas contactan con las zonas contiguas a los márgenes cervicales, junto a los márgenes gingivales,⁶⁰ lugares donde difícilmente ocurre la HIM, como puede observarse en la figura 17.

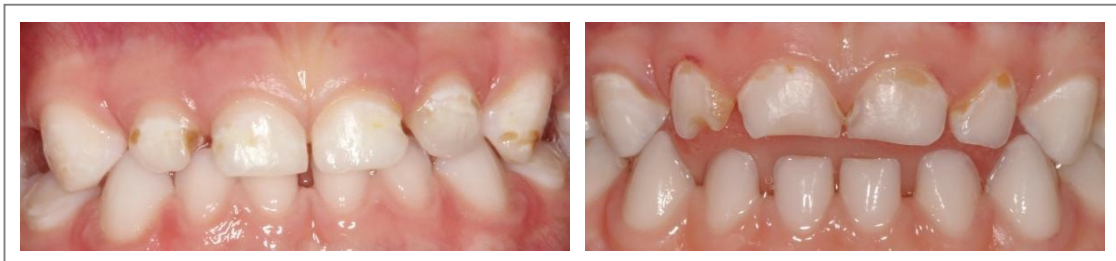


Figura 17. Lesión de mancha blanca y cavitaciones.

Displasia de Turner

Ocurre si una dentadura primaria es afectada por una necrosis pulpar que provoca una infección con presencia de gérmenes que se encargan de destruir el epitelio adherido del esmalte. La inflamación del tejido provoca una modificación en el color, forma y estructura del diente secundario. La displasia generada puede ser leve si el esmalte se aprecia café, o grave cuando las zonas de hipoplasia están extendidas en la corona. La gravedad dependerá de la etapa que este transcurriendo en el diente secundario, es mucha más grave en la fase formativa, combinado al efecto y la intensidad de la noxa.⁶³ estas lesiones cambian la apariencia dental y provocan que se

pierda la sustancia del esmalte en la dentadura permanente, con frecuencia afectan a un solo diente premolar o incisivo central (figura 18).



Figura 18. Displasia de Turner en dientes 1.1 y 2.1.

Tinción por tetraciclina

Alrededor de los cincuenta, se introdujeron las tetraciclinas como un antibiótico para el tratamiento de una serie infecciones. Su efecto secundario principal es la tinción dentaria, ya que crea complejos con los iones de calcio sobre la superficie de los cristales de hidroxiapatita, incorporándose a los tejidos, hueso y cartílago. Sucede durante la calcificación, formando ortofosfato de tetraciclina, la coloración depende del estado de mineralización de la pieza dental, la dosis y tipo, como también del tiempo del tratamiento.⁶⁶

Se han registrado casos donde las tetraciclinas tuvieron un importante rol en la hipoplasia del tejido adamantino en dientes primarios y secundarios, afectando también el desarrollo esquelético si se administraba a niños menores de 4 años.⁶⁶

Caries cavitada

La lesión cariosa se puede desarrollar a causa del cumulo de placa en una zona hipomineralizada, dificultando su tratamiento (figura 19). Estas lesiones

se deben generalmente a los malos hábitos higiénicos del paciente o a su dieta rica en alimentos cariogénicos. Para identificar una lesión de HIM moderada o severa se deben buscar opacidades en los bordes o una alta sensibilidad.⁶⁶



Figura 19. A: Lesión cariosa en el molar 5.4 e hipomineralización en el molar 6.4. B: caries dental en los 4 molares temporales de la arcada inferior.

2.2.16. Criterios de severidad

Diversos autores han orientado sus investigaciones a conocer la dureza de las opacidades delimitadas y la HIM, pero continúan sin coincidir respecto al uso de un índice de severidad único. Por lo que resulta sumamente relevante la codificación de los defectos y su gravedad de una forma comparable. En general el grado de las lesiones de HIM se clasifican en: severo, moderado y leve, incluso recientemente EAPD ha recomendado la agrupación de las lesiones moderadas y severas en un solo grupo, calificándose como graves⁶⁷, para que los clínicos puedan establecer más fácilmente un diagnóstico adecuado.

En la tabla 3 se puede apreciar el índice de severidad de acuerdo a Lygidakis.

Leve	Opacidades demarcadas sin pérdida posteruptiva del esmalte, pequeñas decoloraciones en los incisivos y sensibilidad ocasional a los estímulos.
Severo	Opacidades demarcadas con pérdida posteruptiva de esmalte, caries, hipersensibilidad persistente o espontánea afectando la función y grandes defectos antiestéticos que pueden tener un impacto socio-psicológico.

Tabla 3. Índice de severidad según Ligidakis (2010)

Aunque todavía muchos autores utilizan la clasificación de 3 grados, como Mathu-Maju y Wright, 2006. En la tabla 4 se observa tres molares permanentes que representan los grados de severidad de estos investigadores.

HIM leve	HIM moderada	HIM grave
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Opacidades bien delimitadas en zonas sin presión masticatoria ➤ Opacidades aisladas ➤ Esmalte íntegro en zonas de Opacidades ➤ Sin historia de hipersensibilidad Dentaria ➤ Sin caries asociada a los defectos del esmalte ➤ Si está involucrado un incisivo, su alteración es leve 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Restauraciones atípicas ➤ Opacidades bien delimitadas en el tercio oclusal, sin fractura posteruptiva de esmalte o caries limitadas a una o dos superficies, sin involucrar cúspides ➤ Sensibilidad dentaria normal ➤ Los pacientes o sus padres expresan frecuentemente preocupación por la estética 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Fracturas de esmalte en el diente erupcionado ➤ Historia de sensibilidad dental ➤ Amplia destrucción por caries asociadas a esmalte alterado ➤ Destrucción coronaria de rápido avance y compromiso pulpar ➤ Restauraciones atípicas Defectuosas ➤ Los pacientes o sus padres expresan frecuentemente preocupación por la estética
<p style="text-align: center;">HIM Leve</p>	<p style="text-align: center;">HIM Moderado</p>	<p style="text-align: center;">HIM Severo</p>

Tabla 4. Índice de severidad según Mathu & Muju (2006). A: Afectación leve, B: Afectación moderada. C: primer molar con afectación severa.

La gravedad está determinada por la extensión de la hipomineralización y por el tamaño de las lesiones. A mayor hipomineralización habrá más posibilidad de FPE, que ira provocando la rápida destrucción de la pieza dental. Algunas investigaciones de tipo transversal llegaron a demostrar la relación significativa entre las restauraciones atípicas y el esmalte hipomineralizado con las FPE. ⁶⁷

Entonces se estableció la existencia de una correlación importante entre el aspecto clínica y la gravedad del defecto, al apreciar un color muy oscura se entenderá que la gravedad es mayor, condición relacionada con menores propiedades mecánicas del tejido adamantino. De manera que, el color representa un importante elemento para predecir la FPE y alguna restauración atípica ⁶⁸.

La severidad se va incrementando a medida que aumenta la cantidad de caras o piezas dentales afectadas, en general debido a la participación intensa y prolongada de una noxa o más noxas, provocando mayor afección y defectos muy graves; conforme se envejece mayor será la severidad, pues la permanencia en boca es mayor⁶⁹.

Al identificar la gravedad de la lesión, el clínico podrá tomar la decisión más pertinente para el tratamiento terapéutico concreta del paciente; por lo que deberá indagar en los síntomas, información proporcionada por métodos auxiliar y por su propia exploración clínica visual. Al hablar de métodos auxiliares, se incluye a la fluorescencia láser estimulada, que nos permite conocer cuantitativamente el déficit de mineral del esmalte con HIM. ⁶⁹

2.2.17 . Conocimiento actual de HIM y políticas de salud oral.

Es de alta relevancia para profesionales de la rama odontológica o de cualquier otra rama de la salud pediátrica. Siendo importante que se profundice acerca del tema para que un correcto diagnóstico y tratamiento temprano. En Perú existen políticas públicas para garantizar un óptimo tratamiento integral en edades cruciales como la infancia. El ministerio de salud señala que una adecuada edad para diagnosticar oportunamente la HIM son los 6 años, a fin de aplicar un tratamiento enfocado en la prevención. ⁷⁰

La HIM es una enfermedad oral prácticamente nueva, por lo que no existe todavía un gran conocimiento en nuestro país y el mundo. La HIM tiene una gran variabilidad clínica, porque ocasiona problemas estéticos y funcionales, por lo que su tratamiento casi siempre es altamente complejo, traumático e invasivo. Al ampliar el conocimiento sobre la patología respecto a su origen, su severidad, su diagnóstico y su tratamiento, será posible sentar firmes bases para su manejo a nivel nacional. ⁶⁹

2.3 . Marco conceptual

- **Amilogénesis:** Es el proceso que inicia con la secreción por el ameloblasto que da formación del esmalte en una matriz proteica. ³⁴
- **Odontogénesis:** Proceso donde se originan los órganos dentarios desde las células ectodérmicas del estomodeo que se repliegan hacia adentro para crear el ectomesenquima. ³⁴
- **El esmalte:** Tejido de origen ectodérmico muy mineralizado y con contenido proteico bajo, se considera un casco que protege a los tejidos que conforma la pieza dental, también se conoce como sustancia adamantina. ¹⁰
- **Hipomineralización:** Proceso por el cual se observa el deterioro de la cavidad del esmalte que daña la maduración. ³⁴
- **Opacidades delimitadas:** Alteración de translucidez normal del tejido adamantino, depende del nivel de luz que traspasa un material, si se boquea en gran parte se considera opaco. Si el grado de luz es mayor, se apreciará un material traslúcido. ³⁸
- **Caries:** Enfermedad multifactorial que destruye los tejidos dentarios debido a la desmineralización causada por los ácidos de la placa dentobacteriana, fabricados de los restos de comida ingerida. ³⁸
- **Hipoplasia:** Desarrollo parcial o pausado de un órgano o tejido, se refiere a la inadecuada o escasa cantidad de células. ³⁸
- **Fluorosis:** Se distinguen opacidades blanquecinas, el esmalte presenta picaduras y manchas marrones. La fluorosis dental ocurre debido al consumo excesivo de fluoruro durante la formación dental. ³⁸

- **Diente Turner:** Diente secundario cuya corona presenta efecto hipoplásico local debido a una complicación periapical extendida de su antecesor primario o a causa de un traumatismo trasferido.¹⁰
- **Mineralización:** Descomposición de la materia orgánica, favorecido por las altas temperaturas y por mayor cantidad de oxígeno. ¹⁰
- **Amelogenina:** Proteína hidrofóbica producida en el desarrollo del esmalte dental. El 90% de la proteína del esmalte son Amelogenina. ⁴¹
- **Enamelina:** Es una proteína de tipo estructural importante por sus aminoácidos y que es un componente inorgánico del esmalte.⁴¹
- **Ameloblastina:** Proteína presente en solo el 5% del esmalte dental, se forma por ameloblastos desde la fase de secreción hasta la última fase de la amelogénesis. ⁴¹
- **Hipoxia:** Es el proceso de la disminución del oxígeno a los tejidos, produciendo alteraciones en su funcionamiento normal.³⁸

CAPITULO III

METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN

3.1. Hipótesis

3.1.1. Hipótesis General

No existe relación entre los factores asociados, severidad e hipomineralización incisivo -molar en escolares de 6-12 años de la I.E. 54043 Cesar Abraham Vallejo Abancay-Apurímac.

3.1.2. Hipótesis Específicas

1. No existe frecuencia de hipomineralización incisivo-molar en escolares de 6-12 años de la I. E. P. - 54043 - Cesar Abraham Vallejo - Abancay
2. No existe relación entre las enfermedades de la infancia e hipomineralización incisivo molar en escolares de 6-12 años de la I.E. 54043 Cesar Abraham Vallejo Abancay-Apurímac según género.
3. No existe relación entre el uso de medicamentos e hipomineralización incisivo molar en escolares de 6-12 años de la I.E. 54043 Cesar Abraham Vallejo Abancay-Apurímac según género.
4. No existe relación entre la fiebre alta e hipomineralización incisivo molar en escolares de 6-12 años de la I.E. 54043 Cesar Abraham Vallejo Abancay-Apurímac según género
5. El grado de severidad no es determinante en la hipomineralización incisivo molar en escolares de 6-12 años de la I.E. 54043 Cesar Abraham Vallejo Abancay-Apurímac según género.

3.2. Método

Se utilizo el método de la “observación” de tipo estructurada, específicamente para la variable denominada hipomineralización que se observará a través del

instrumento adecuado. La variable “factores asociados” se medirá a través del método de la encuesta – interrogatorio a los padres de familia y/o educadores de la población determinada.

3.3. Tipo de investigación

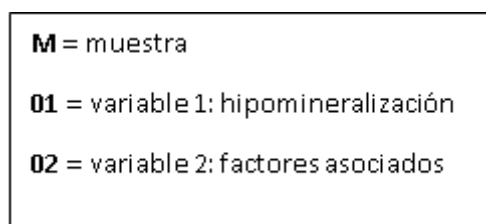
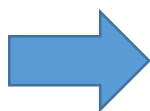
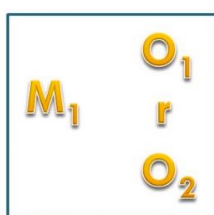
Esta investigación es de tipo cuantitativo por que se medirá de forma numérica el efecto que tiene la hipomineralización incisivo molar sus factores asociados planteados en los objetivos.

3.4. Nivel o alcance de investigación

El nivel es correlacional, dado que existe un nivel significativo de relación entre las variables de la información obtenida de la variable número dos.

3.5 Diseño de la investigación

- Es observacional: ya que solo se observara una de las variables
- Es descriptivo: porque se observará y con ello evaluar los diversos aspectos o componentes de las variables
- Es correlacional: porque se buscará la relación entre ambas variables identificadas.



3.6. Operacionalización de variables

VARIABLES:

1.- Factores asociados: expresiones que multiplican para formar un riesgo de un determinado evento, que se asocian significativamente con la hipomineralización. Esta variable es de tipo cualitativo politómico con escala nominal, cuyos valores son:

- Presencia
- Ausencia de: Enfermedades durante la niñez
Cuadros febriles
Uso de antibioticos

2.- Hipomineralización Incisivo- molar: Enfermedad habitual que daña la calidad del tejido adamantino aumentando su susceptibilidad a otros defectos como la caries dental y la erosión. Presenta las siguientes dimensiones:

- **Patrón de distribución:** Dientes afectados por la hipomineralización según el número de piezas en el escolar. Se toma los siguientes valores:
 - Patrón I
 - Patrón II
 - Patrón III
- **Extensión de la lesión:** son las superficies afectadas por la hipomineralización en los dientes. Variable cualitativa politómica medida en escala ordinal, sus valores son:
 - Grado I
 - Grado II

- Grado III
- **Grado de severidad:** importancia del nivel hipomineralización en las piezas dentales evaluadas. Se mide en los siguientes valores:
 - Hipomineralización Leve
 - Hipomineralización Moderada
 - Hipomineralización Severa
- **Hipersensibilidad:** piezas dentales que presenta o no hipersensibilidad a un estímulo frío o caliente. Son los siguientes valores:
 - Si
 - No
- **Estado clínico:** estado actual de las piezas dentarias para diagnosticar la hipomineralización. Opta por los siguientes valores: 0
 - A
 - 1
 - 2
 - 3
 - 4
 - 5
 - 6
 - 7

OPERACIONALIZACION DE VARIABLES

VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DIMENSIONES	DEFINICION OPERACIONAL	INDICADOR	TIPO	ESCALA	VALOR
Factores Asociados	Expresiones que multiplican para formar un riesgo de un determinado evento, que se asocian significativamente con la hipomineralizacion.	.....	Serie de preguntas acerca de factores que potencializan la aparicion de la hipomineralizacion de forma significativamente, como <u>enfermedades de la infancia, fiebre alta e uso de medicamentos.</u>	Ficha clinica según Goncalves y cols -2016	Cualitativa	Nominal-Politomica	Presencia Ausencia
Hipomiineralizacion Incisivo-Molar	Enfermedad frecuente de las piezas dentales que afecta la calidad del esmalte dental haciendolo mas susceptible a otros defectos como la erosion y la caries dental.	Patron de distribucion	Piezas dentales afectadas por la hipomineralizacion según el numero de piezas en el escolar	Ficha clinica según Jans y cols 2011	Cualitativa	Politomica-ordinal	Patron I Patron II Patron III
		Extension de la lesión	Son las superficies afectadas por la hipomineralizacion en las piezas dentales	Evaluación Clínica	Cualitativa	Politomica-ordinal	Grado I Grado II Grado III
		Grado de severidad	Importancia del nivel de hipomineralizacion en las piezas dentales evaluadas		Cualitativa	Politomica-ordinal	HIM Leve HIM Moderada HIM Severa
		Hipersensibilidad	Piezas dentales que presentan o no hipersensibilidad a un estimulo frio o caliente		Cualitativa	Dicotomica nominal	SI NO
		Estado Clinico	Estado actual de las piezas dentarias para diagnosticas la hipomineralizacion		Cuantitativa	Continua-intervalica	A 0 1 2 3 4 5 6 7

VARIABLE	DEFINICION	DIMENSIONES	DEFINICION	INDICADOR	TIPO	ESCALA	VALOR
	CONCEPTUAL		OPERACIONAL				
Genero	identidad sexual de los seres vivos, la distincion que se hace entre femenino y masculino	.....	Características físicas que son determinadas por la genética de cada persona.	DNI	Cualitativa	Nominal	Femenino Masculino
Edad	Años transcurridos de los escolares	.....	Años transcurridos del adolescente desde su nacimiento hasta la actualidad	DNI	Cuantitativa	de razon	De 06-08 años De 09-12 años

3.7. Población, muestra y muestreo

Población:

Los habitantes en estudio se formó por la totalidad de alumnos de 6-12 años de la I.E.P. 54043 - Cesar A. Vallejo – Abancay que cursan entre el 1º y 6º grado de nivel primario de la institución mencionada de la provincia Abancay según reportes se estima = 120 escolares.

Muestra

Se conformó por el conjunto de escolares que cumplan los criterios de selección: inclusión, por lo que el muestreo aplicado fue tipo no probabilístico

Criterios de selección

Criterios de inclusión:

- Escolares de ambos sexos de 6-12 años que quieran colaborar voluntariamente con autorización de sus padres y/o tutores.
- Escolares de 6-12 años que asistan regularmente a la I.E.P. – 54043 - Cesar Abraham Vallejo - Abancay.
- Escolares que presenten los cuatro primeros molares permanentes y en el plano de oclusión.

Criterios de exclusión:

- Estudiantes entre 6-12 años sin piezas dentales con hipomineralización visible.
- Estudiantes 6-12 años que estén en algún tratamiento ortodóntico

3.8. Técnicas e instrumentos

Técnicas:

Descripción del procedimiento:

Para recolectar los datos, primeramente, se solicitó los permisos a la Dirección de nuestra escuela para visitar la escuela primaria donde se ubica nuestra población de interés, posterior a este acto se presentará las cartas de presentación a la I.E.P. dirigidas a los directores, después se solicitó las reuniones respectivas con los docentes y tutores de los escolares seleccionados, donde se explicó el objetivo de la investigación.

La evaluación de los escolares seleccionados se inició solicitando autorización al padre de familia mediante una aprobación informada (anexo N°1) para la evaluación de su menor hijo (a), los escolares también tendrán que aceptar la evaluación a través de un asentimiento informado (anexo N°2). La evaluación a los escolares se realizó previa entrenamiento de los investigadores, para que se registren los hallazgos correctamente en la ficha correspondiente (anexo N°3).

Para identificar los factores asociados en relación a la hipomineralización se realizarán una entrevista a los padres de familia (anexo N° 4).

Posterior a los permisos correspondientes se realizarán el examen clínico oral que se llevara acabo de acuerdo a los criterios establecidos por los investigadores previa capacitación y calibración de los examinadores donde se utilizara el instrumento de recojo de datos (anexo N°3)

Instrumentos de recolección de datos.

Para la evaluación de la hipomineralización se basarán bajo los criterios de diagnóstico según **Ghanim y colaboradores** la cual presenta los siguientes valores:

ESTADO CLINICO:

Nº	DESCRIPCION	Valor
1.	No visible o menos de 1/3 de la superficie oclusal o de la corona y la longitud del incisivo.	A.
2.	No hay defecto visible en el esmalte	0
3.	Defecto del esmalte que no es hipomineralización incisivo-molar	1
4.	Opacidades demarcadas blancas, cremosas delimitadas o amarillas.	2
5.	Ruptura post eruptiva del esmalte	3
6.	Restauración atípica	4
7.	Caries atípicas	5
8.	Extraído debido a HIM	6
9.	No se puede clasificar, se registra el valor que corresponde a la superficie de la observada, en los casilleros que corresponde al estado clínico.	7

EXTENSION DE LA LESION: Se numerará el total de la de superficie dañada por la hipomineralización donde se registrará en los números romanos:

- La lesión está presente en menos del 1/3 de la corona = I
- La lesión está presente entre 1/3 y menos de 2/3 = II
- La lesión está presente en el 2/3 a más = III

HIPERSENSIBILIDAD: se evalúan de forma dicotómica:

- SI = El diente presenta hipersensibilidad al frío.
- NO= El diente no presenta ningún signo o síntoma.

GRADO DE SEVERIDAD: los valores serán:

- LEVE: Se evidencia opacidades aisladas. El esmalte no presenta pérdidas en zonas con opacidades debido a las fracturas. No se encuentran caries

relacionada con el esmalte afectado, no se encuentra antecedentes de hipersensibilidad dental.

- MODERADO: Las opacidades delimitadas abarcan el tercio oclusal/ incisal de las piezas dentales sin fractura del esmalte posteruptiva. La fractura se limita a 1 o 2 superficies sin compromiso cuspldeo. Las restauraciones atípicas intactas a veces están presentes. La sensibilidad dental mayormente es reportada como normal. Los pacientes expresan con mayor frecuencia las preocupaciones estéticas.
- SEVERO: La fractura del esmalte post-eruptivo sucede frecuentemente cuando la pieza esta erupcionando. A menudo, la caries masificada se relaciona con daño. El desgaste de la corona a veces avanza con facilidad para involucrar a la pulpa dentaria. Los pacientes expresan preocupaciones estéticas.

PATRON DE DISTRIBUCION: se revisará todos los dientes, según la cantidad de dientes dañados se dividirán en:

DESCRIPCION	VALOR
Afecta solo molares	PATRON I
Afecta a primeros molares definitivos y a los menos un incisivo superior o inferior definitiva.	PATRON II
Afecta a primeros molares definitivos e incisivos superiores e inferiores definitivos	PATRON III

Según el autor: **Tourino y cols** durante el año 2016 señala que se deben de preguntar los antecedentes clínicos y que se reconocen como componentes asociados para la hipomineralización como el uso de medicamentos, fiebre alta, etc.

Instrumentos para la evaluación clínica:

Se utilizarán:

- Exploradores de punta roma.
- Espejos bucales.
- Mascarillas
- Gorros
- Mandiles
- Frontoluz.
- Unidad dental.

Se evaluarán las superficies vestibular- mesial - distal - palatinas y/o lingual de las primeras molares además de la oclusal y tener una mayor investigación del daño de estas superficies en la hipomineralización.

3.9. Consideraciones éticas

Esta investigación respeta la identidad de los escolares que participaron en el estudio, para respetar el bienestar y la dignidad de los escolares que colaboran. Ambos investigadores toman la total responsabilidad por cómo se conduzcan la investigación, el bienestar de los sujetos y el respeto de sus derechos.

3.10. Procesamiento estadístico

Para procesar los datos del trabajo investigativo se realizó con la elaboración de una matriz de datos en el programa Excel para después ser analizado en un paquete estadístico de acuerdo con los objetivos establecidos del presente trabajo de investigación, la prueba estadística utilizada fue Chi cuadrado para conocer la posible relación que mantengan las variables, considerando que existe o no asociación, con una probabilidad menor al 5%.

CAPITULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Resultados

Tabla 5: Tabla de frecuencia

		Frecuencia	Porcentaje
Edad	6 años	13	14.1
	7 años	12	13.0
	8 años	11	12.0
	9 años	16	17.4
	10 años	20	21.7
	11 años	9	9.8
	12 años	11	12.0
Género	Masculino	61	66.3
	Femenino	31	33.7
Enfermedades de la Infancia	Resfriado o Gripe	64	69.6
	Neumonía	4	4.3
	Infecciones Respiratorias	11	12.0
	Infecciones del Oído	1	1.1
	Varicela Y/O Otros	12	13.0
Uso de Medicamentos	Antibiotico	31	33.7
	Analgesico	52	56.5
	Antiinflamatorios	2	2.2
	Medicamentos Antialergica	3	3.3
	Otros	4	4.3
Fiebre Alta	No	50	54.3
	Si	35	38.0
	No Se	7	7.6
Patron de Distribucion	Patron I	27	29.3
	Patron II	28	30.4
	Patron III	37	40.2
Extencion de la Lesion	Grado I	33	35.9
	Grado II	32	34.8
	Grado III	27	29.3
Grado de Severidad	Leve	44	47.8
	Moderado	23	25.0
	Severa	25	27.2
Hipersensibilidad	Si	42	45.7
	No	50	54.3
Estado Clinico	No hay defecto visible en el esmalte	8	8.7
	Defecto de esmalte	16	17.4
	Opacidades demarcadas	15	16.3
	Ruptura post eruptiva del esmalte	7	7.6
	Restauracion atipica	14	15.2
	Caries atipicas	15	16.3
	Extraido debido a HIM	7	7.6
	No se puede clasificar	10	10.9

TABLA 05:

La tabla de frecuencia nos muestra la cantidad de niños según la edad, donde se observó que la mayor cantidad se observó en niños de 10 años 21.7%(20), de igual modo se detalla la frecuencia de niños según el género del cual se observó la mayor cantidad en niños varones con 66.3%(61).

De la misma manera se observó varias enfermedades que se presentan en la infancia del cual el resfriado o la gripe tuvieron mayor prevalencia con 69.6%(64).

Dentro de ello se describe también el uso de medicamentos para la cura de estas enfermedades de los cuales se usó en mayor cantidad analgésico 56.5%(52).

Asimismo la fiebre alta NO se presentó en los niños con un porcentaje de 54.3%(50). El patrón de distribución se evidencio con más frecuencia en el grado III con 40.2%(37).

La extensión de la lesión se evidencio con mayor frecuencia en el grado II con un total de 34.8%(32). El grado de severidad de la misma forma se evidencio con mayor frecuencia de manera leve con un total de 47.8%(44). De la hipersensibilidad se observó que 54.3%(50), NO presentaron este síntoma y 45.7%(42) si presentaron este síntoma.

Y finalmente se observa el estado clínico de los niños del cual se observó que el defecto de esmalte tubo mayor prevalencia con un total de 17.4%(16).

Tabla 6: Factores asociados, severidad y su relación con hipomineralización incisivo molar en escolares de 6 a 12 años

FACTORES ASOCIADOS, SEVERIDAD Y SU RELACION CON LA HIPOMINERALIZACION INCISIVO MOLAR EN ESCOLARES DE 6 A 12 AÑOS			Estado Clínico														Grado de Severidad						Patron de Distribucion						Hipersensibilidad			Extencion de la Lesion														
			No hay defecto visible en el esmalte		Defecto de esmalte		Opacidades demarcadas		Ruptura post eruptiva del esmalte		Restauracion atipica		Caries atipicas		Extraido debido a HIM		No se puede clasificar		P Value	Leve	Moderado	Severa	P Value	Patron I	Patron II	Patron III	P Value	Si	No	P Value	Grado I	Grado II	Grado III	P Value												
			n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%									
Enfermedades de la Infancia	Resfriado o Gripe	Edad	De 6 a 8 Años	3	4.1	4	5.1	3	4.1	2	3.1	4	5.1	4	5.1	3	4.1	2	3.1	0.891	12	13.1	5	6.1	8	9.1	0.383	10	11.1	6	7.1	9	10.1	0.722	14	15.1	11	12.1	0.442	9	10.1	9	10.1	7	8.1	0.965
		De 9 a 12 Años	4	5.1	5	6.1	6	7.1	2	3.1	6	7.1	6	7.1	6	7.1	2	3.1	8	9.1	0.891	14	15.1	14	15.1	11	12.1	0.383	12	13.1	12	13.1	15	16.1	0.722	18	19.1	21	22.1	0.442	14	15.1	13	14.1	12	13.1
	Neumonia	Edad	De 6 a 8 Años	0	1.1	0	1.1	1	2.1	0	1.1	0	1.1	0	1.1	0	1.1	0	1.1	0.135	1	2.1	0	1.1	0	1.1	0.505	0	1.1	0	1.1	1	2.1	0.248	0	1.1	1	2.1	0.505	0	1.1	1	2.1	0	1.1	0.513
		De 9 a 12 Años	0	1.1	1	2.1	0	1.1	0	1.1	2	3.1	0	1.1	0	1.1	0	1.1	0	1.1	0.135	2	3.1	1	2.1	0	1.1	0.505	0	1.1	2	3.1	1	2.1	0.248	1	2.1	2	3.1	0.505	1	2.1	1	2.1	1	2.1
	Infecciones Respiratorias	Edad	De 6 a 8 Años	0	1.1	0	1.1	0	1.1	1	2.1	1	2.1	1	2.1	0	1.1	0	1.1	0.177	1	2.1	0	1.1	2	3.1	0.382	1	2.1	1	2.1	1	2.1	0.441	2	3.1	1	2.1	0.201	0	1.1	1	2.1	2	3.1	0.145
		De 9 a 12 Años	0	1.1	2	3.1	2	3.1	0	1.1	0	1.1	2	3.1	2	3.1	0	1.1	0	1.1	0.177	4	5.1	2	3.1	2	3.1	0.382	1	2.1	1	2.1	6	7.1	0.441	2	3.1	6	7.1	0.201	4	5.1	3	4.1	1	2.1
	Infecciones del Oído	Edad	De 6 a 8 Años	0	1.1	0	1.1	0	1.1	0	1.1	0	1.1	1	2.1	0	1.1	0	1.1	0.177	1	2.1	0	1.1	0	1.1	0.177	0	1.1	0	1.1	1	2.1	0.441	1	2.1	0	1.1	0.201	1	2.1	0	1.1	0	1.1	0.145
		De 9 a 12 Años	0	1.1	0	1.1	0	1.1	0	1.1	0	1.1	0	1.1	0	1.1	0	1.1	0	1.1	0.177	0	1.1	0	1.1	0	1.1	0.177	0	1.1	0	1.1	0	1.1	0.441	0	1.1	0	1.1	0.201	0	1.1	0	1.1	0	1.1
	Varicela Y/O Otros	Edad	De 6 a 8 Años	1	2.1	1	2.1	1	2.1	1	2.1	1	2.1	1	2.1	0	1.1	0	1.1	0.502	4	5.1	0	1.1	2	3.1	0.211	1	2.1	3	4.1	2	3.1	0.717	2	3.1	4	5.1	1.000	1	2.1	3	4.1	2	3.1	0.368
		De 9 a 12 Años	0	1.1	3	4.1	2	3.1	1	2.1	0	1.1	0	1.1	0	1.1	0	1.1	0	1.1	0.502	5	6.1	1	2.1	0	1.1	0.211	2	3.1	3	4.1	1	2.1	0.717	2	3.1	4	5.1	1.000	3	4.1	1	2.1	2	3.1
Fiebre Alta	No	Edad	De 6 a 8 Años	2	3.1	2	3.1	3	4.1	3	4.1	3	4.1	3	4.1	2	3.1	0	1.1	0.116	9	10.1	2	3.1	7	8.1	0.206	4	5.1	5	6.1	9	10.1	0.792	8	9.1	10	11.1	0.869	5	6.1	7	8.1	6	7.1	0.736
		De 9 a 12 Años	3	4.1	7	8.1	7	8.1	0	1.1	3	4.1	3	4.1	2	3.1	7	8.1	0.116	15	16.1	10	11.1	7	8.1	0.206	10	11.1	8	9.1	14	15.1	0.792	15	16.1	17	18.1	0.869	12	13.1	12	13.1	8	9.1	0.736	
	Si	Edad	De 6 a 8 Años	2	3.1	3	4.1	0	1.1	1	2.1	3	4.1	3	4.1	1	2.1	2	3.1	0.853	7	8.1	3	4.1	5	6.1	0.615	6	7.1	4	5.1	5	6.1	0.371	10	11.1	5	6.1	0.064	5	6.1	5	6.1	5	6.1	0.922
		De 9 a 12 Años	1	2.1	4	5.1	2	3.1	2	3.1	3	4.1	5	6.1	2	3.1	1	2.1	0.853	8	9.1	7	8.1	5	6.1	0.615	4	5.1	9	10.1	7	8.1	0.371	7	8.1	13	14.1	0.064	8	9.1	6	7.1	6	7.1	0.922	
	No Se	Edad	De 6 a 8 Años	0	1.1	0	1.1	2	3.1	0	1.1	0	1.1	1	2.1	0	1.1	0	1.1	0.233	3	4.1	0	1.1	0	1.1	0.350	2	3.1	1	2.1	0	1.1	0.327	1	2.1	2	3.1	0.809	1	2.1	2	3.1	0	1.1	0.118
		De 9 a 12 Años	0	1.1	0	1.1	1	2.1	1	2.1	2	3.1	0	1.1	0	1.1	0	1.1	0.233	2	3.1	1	2.1	1	2.1	0.350	1	2.1	1	2.1	2	3.1	0.327	1	2.1	3	4.1	0.809	2	3.1	0	1.1	2	3.1	0.118	
Uso de Medicamentos	Antibiotico	Edad	De 6 a 8 Años	2	3.1	1	2.1	2	3.1	3	4.1	2	3.1	4	5.1	1	2.1	0	1.1	0.227	7	8.1	3	4.1	5	6.1	0.748	6	7.1	5	6.1	4	5.1	0.274	6	7.1	9	10.1	0.372	3	4.1	6	7.1	6	7.1	0.189
		De 9 a 12 Años	0	1.1	3	4.1	5	6.1	0	1.1	2	3.1	5	6.1	0	1.1	1	2.1	0.227	7	8.1	5	6.1	4	5.1	0.748	6	7.1	2	3.1	8	9.1	0.274	4	5.1	12	13.1	0.372	8	9.1	5	6.1	3	4.1	0.189	
	Analgesico	Edad	De 6 a 8 Años	1	2.1	4	5.1	3	4.1	0	1.1	3	4.1	3	4.1	2	3.1	2	3.1	0.836	10	11.1	2	3.1	6	7.1	0.317	6	7.1	5	6.1	7	8.1	0.739	11	12.1	7	8.1	0.573	6	7.1	7	8.1	5	6.1	0.939
		De 9 a 12 Años	3	4.1	7	8.1	4	5.1	3	4.1	4	5.1	3	4.1	3	4.1	7	8.1	0.836	16	17.1	10	11.1	8	9.1	0.317	9	10.1	13	14.1	12	13.1	0.739	18	19.1	16	17.1	0.573	11	12.1	12	13.1	11	12.1	0.939	
	Antiinflamatorios	Edad	De 6 a 8 Años	1	2.1	0	1.1	0	1.1	0	1.1	0	1.1	0	1.1	0	1.1	0	1.1	0.157	0	1.1	0	1.1	1	2.1	0.157	0	1.1	0	1.1	1	2.1	0.157	1	2.1	0	1.1	0.157	1	2.1	0	1.1	0	1.1	0.157
		De 9 a 12 Años	0	1.1	0	1.1	0	1.1	0	1.1	1	2.1	0	1.1	0	1.1	0	1.1	0.157	1	2.1	0	1.1	0	1.1	0.157	0	1.1	0	1.1	1	2.1	0.157	0	1.1	1	2.1	0.157	0	1.1	0	1.1	1	2.1	0.157	
	Medicamentos Antialergica	Edad	De 6 a 8 Años	0	1.1	0	1.1	0	1.1	0	1.1	0	1.1	0	1.1	0	1.1	0	1.1	0.261	0	1.1	0	1.1	0	1.1	0.046	0	1.1	0	1.1	0	1.1	0.248	0	1.1	0	1.1	0.248	0	1.1	0	1.1	0	1.1	0.248
		De 9 a 12 Años	1	2.1	0	1.1	0	1.1	0	1.1	1	2.1	0	1.1	1	2.1	0	1.1	0.261	1	2.1	1	2.1	1	2.1	0.046	0	1.1	2	3.1	1	2.1	0.248	1	2.1	2	3.1	0.248	1	2.1	1	2.1	1	2.1	0.248	
	Otros	Edad	De 6 a 8 Años	0	1.1	0	1.1	0	1.1	1	2.1	1	2.1	0	1.1	0	1.1	0	1.1	0.261	2	3.1	0	1.1	0	1.1	0.046	0	1.1	0	1.1	2	3.1	0.248	1	2.1	1	2.1	0.248	1	2.1	1	2.1	0	1.1	0.248
		De 9 a 12 Años	0	1.1	1	2.1	1	2.1	0	1.1	0	1.1	0	1.1	0	1.1	0	1.1	0.261	0	1.1	2	3.1	0	1.1	0.046	0	1.1	1	2.1	1	2.1	0.248	0	1.1	2	3.1	0.248	2	3.1	0	1.1	0	1.1	0.248	

Gráfico 1: Relación del factor asociado (estado clínico) y enfermedades de la infancia (resfriado)

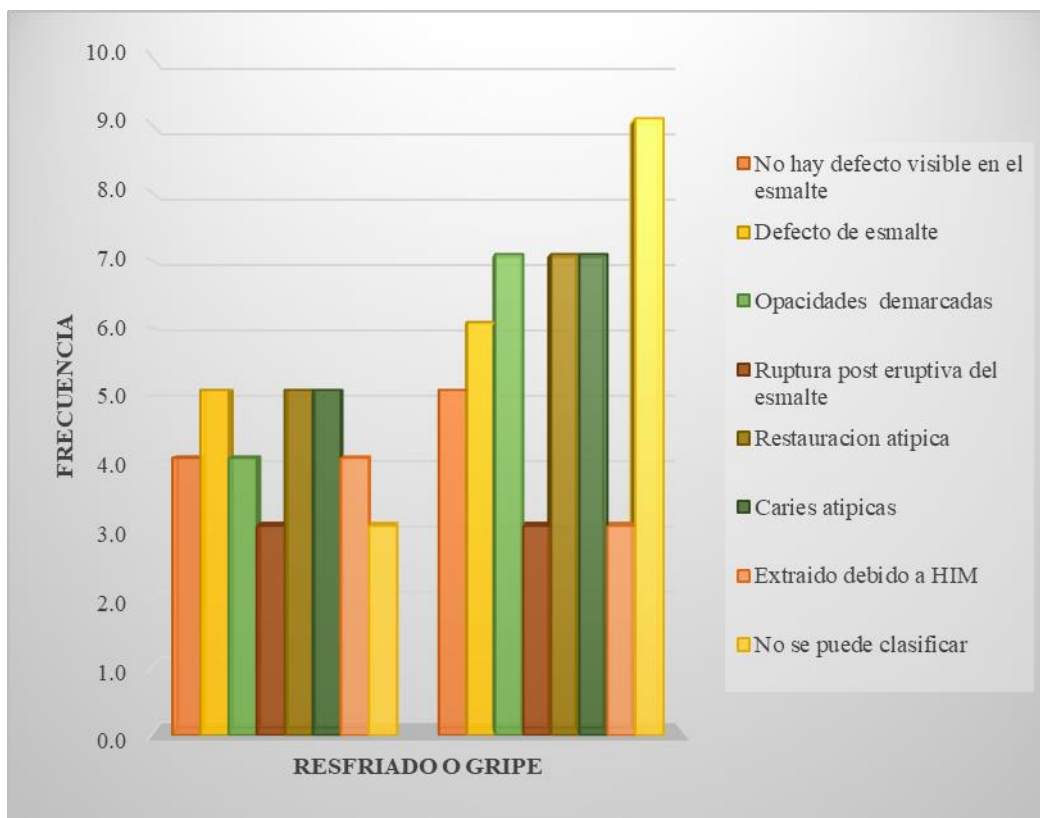


Gráfico 2: Relación del factor asociado (grado de severidad) y enfermedades de la infancia (resfriado)

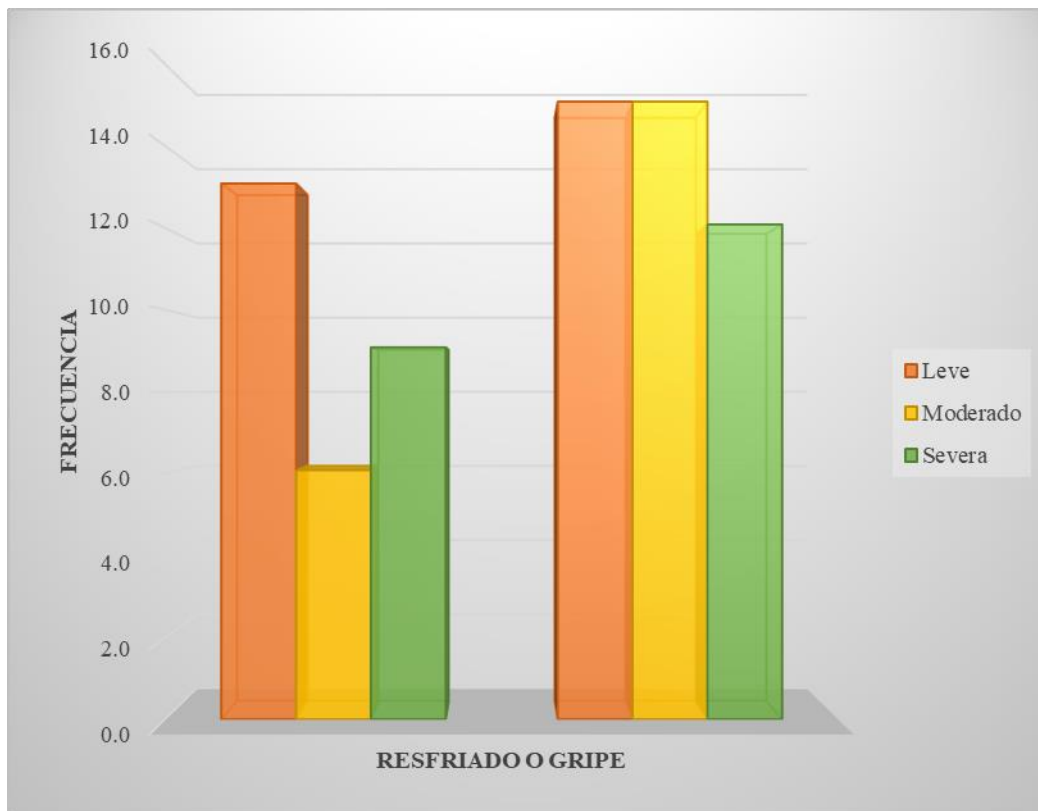


Gráfico 3: Relación del factor asociado (patrón de distribución) y enfermedades de la infancia (resfriado)

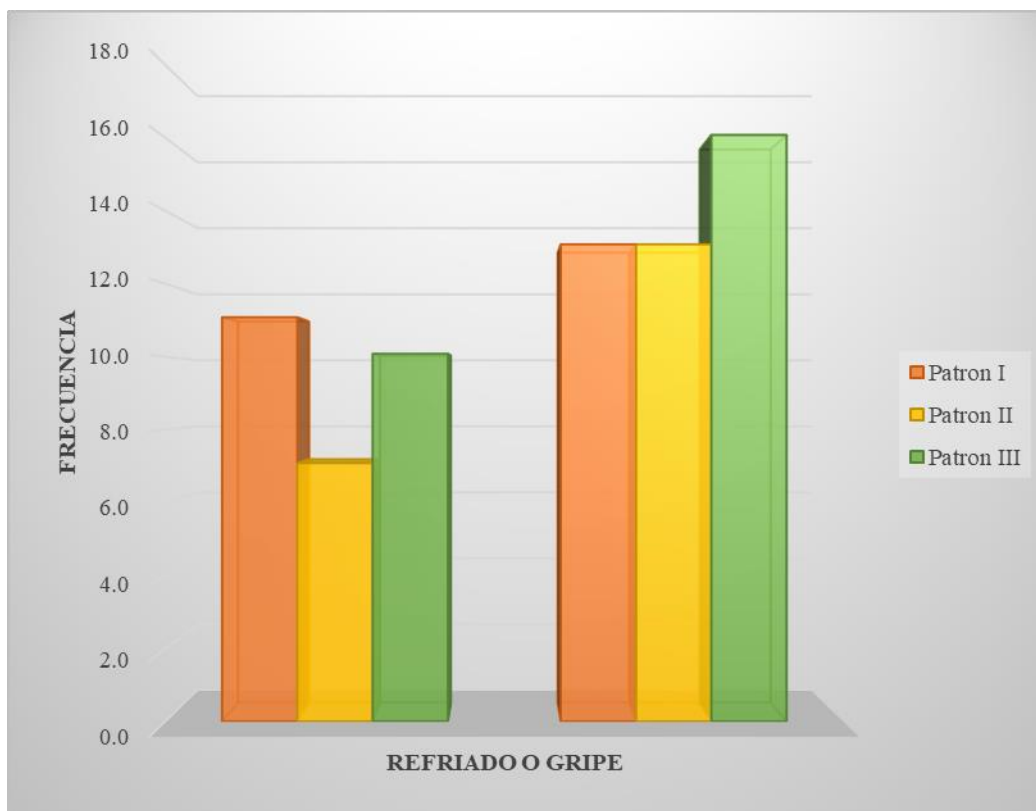


Gráfico 4: Relación del factor asociado (hipersensibilidad) y enfermedades de la infancia (resfriado)

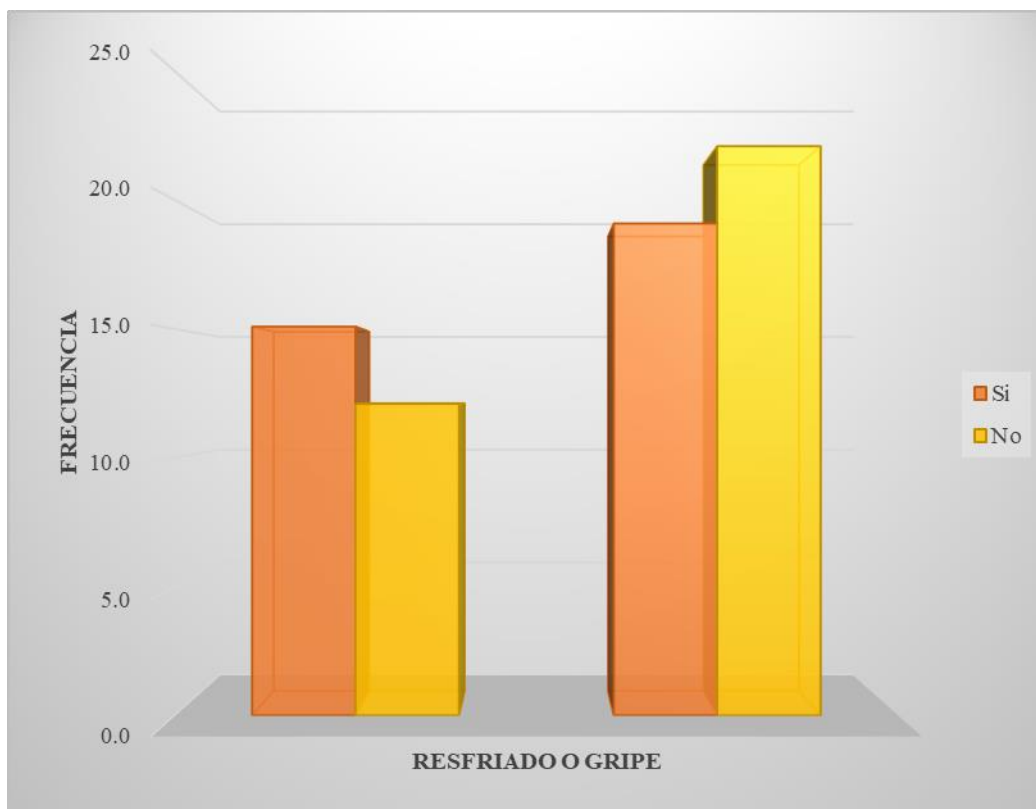


Gráfico 5: Relación del factor asociado (extensión de la lesión) y enfermedades de la infancia (resfriado)

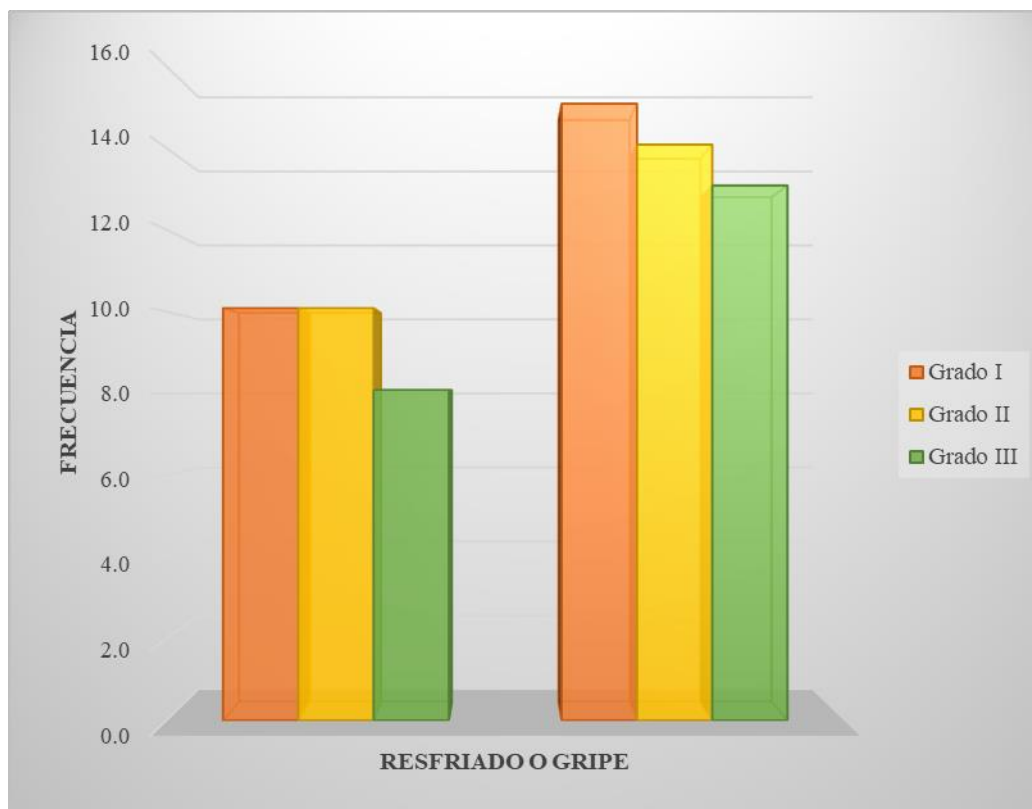


TABLA 06:

De la tabla 06 se observa los factores asociados, severidad y su relación con la hipo mineralización incisivo molar en escolares de 6 a 12 años, del cual se describe las partes más relevantes: Se observa la relación de las enfermedades de la infancia y el estado clínico de los escolares del cual: 7.1%(6) presentaron resfriado o gripe con un estado clínico opacidad desmarcada/restauración atípica. El valor $p=0.891$ no localizándose disparidad estadísticamente significativas. Asimismo el uso de medicamentos se observó que fue los analgésicos con un porcentaje de 8.1%(7) con defecto de esmalte como estado clínico del escolar. El valor $p=0.836$ no localizándose disparidad estadísticamente significativas.

Del mismo modo se observa la relación de las enfermedades de la infancia y el grado de severidad del cual se evidencio que el refriado o gripe tubo mayor

prevalecía con un total de 15.1%(14) con grado de severidad leve/moderado en ambos casos. El valor $p=0.383$ no localizándose disparidad estadísticamente significativas. Además se describe su relación con el uso de medicamento del cual 17.1%(16) usaron analgésicos para un leve grado de severidad. El valor $p=0.317$ no localizándose disparidad estadísticamente significativas.

De la misma forma se observa la relación de las enfermedades de la infancia y el patrón de distribución del cual se observó que el patrón III tuvo mayor prevalencia en el resfriado o gripe. El valor $p=0.722$ no localizándose disparidad estadísticamente significativas. Asimismo el uso de analgésicos de presente en mayor cantidad en el patrón II con un total de 14.1%(13). El valor $p=0.739$ no localizándose disparidad estadísticamente significativas.

También se detalla si existe o no la hipersensibilidad en relación a las enfermedades de la infancia y el uso de medicamento del cual se observó que: 22.1%(21) NO presentaron hipersensibilidad, además de ellos presentaron resfriado o gripe. El valor $p=0.442$ no localizándose disparidad estadísticamente significativas. Y 19.1%(18) SI presentaron hipersensibilidad usando analgésicos. El valor $p=0.573$ no localizándose disparidad estadísticamente significativas.

Y finalmente se describe la relación de las enfermedades de la infancia y la extensión de lesión del cual se observó que adolescente con resfriado presentaron 15.1%(14) con grado I de lesión. El valor $p=0.965$ no localizándose disparidad estadísticamente significativas. Asimismo se evidencio que adolescentes que usaron analgésicos presentaron grado I de lesión en un total de 13.1%(12). El valor $p=0.939$ no localizándose disparidad estadísticamente significativas.

Gráfico 6: Frecuencia del estado clínico en relación a la edad en escolares de 6 a 12 años

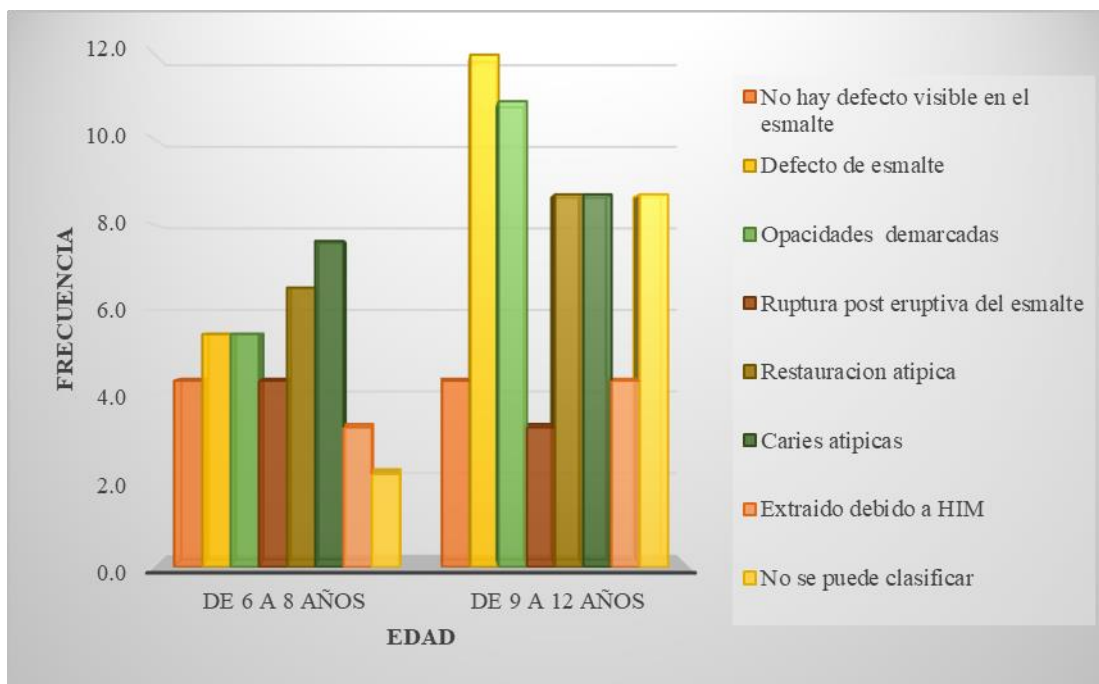


Gráfico 7: Frecuencia del grado de severidad en relación a la edad en escolares de 6 a 12 años

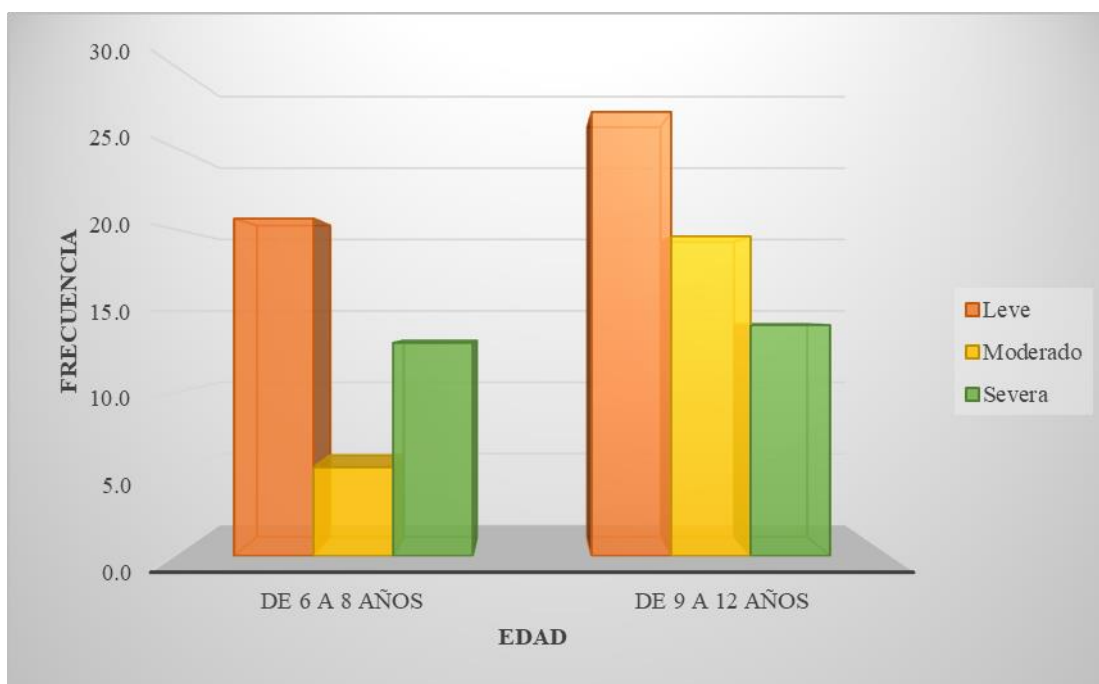


Gráfico 8: Frecuencia del patrón de distribución en relación a la edad en escolares de 6 a 12 años

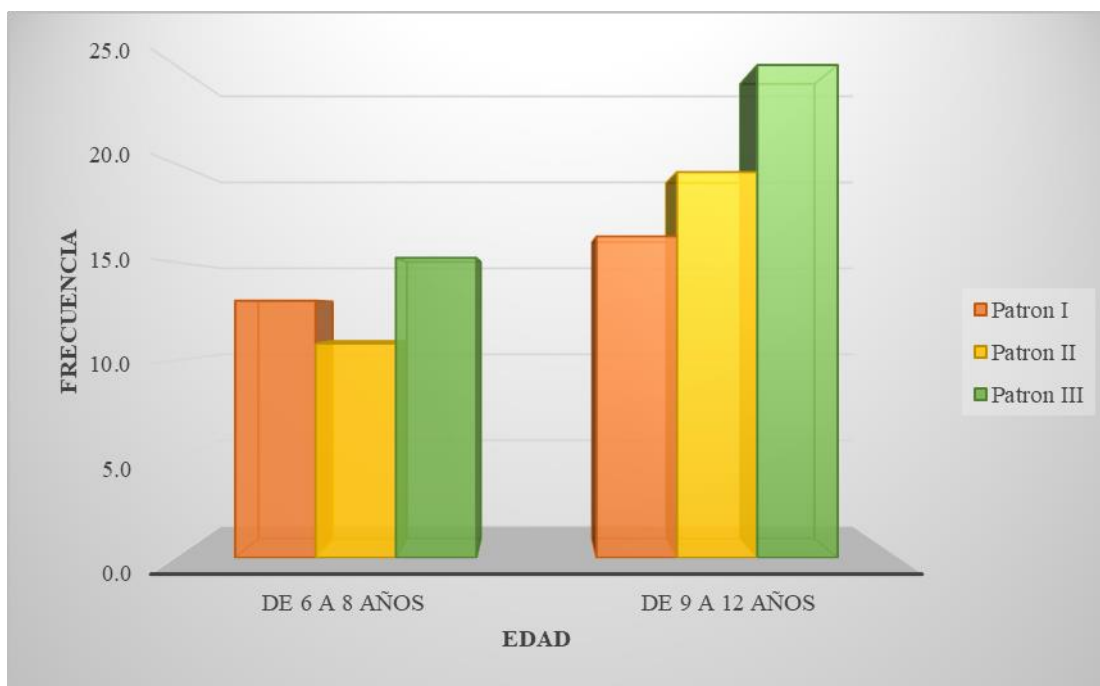


Gráfico 9: Frecuencia de la hipomineralización en relación a la edad en escolares de 6 a 12 años

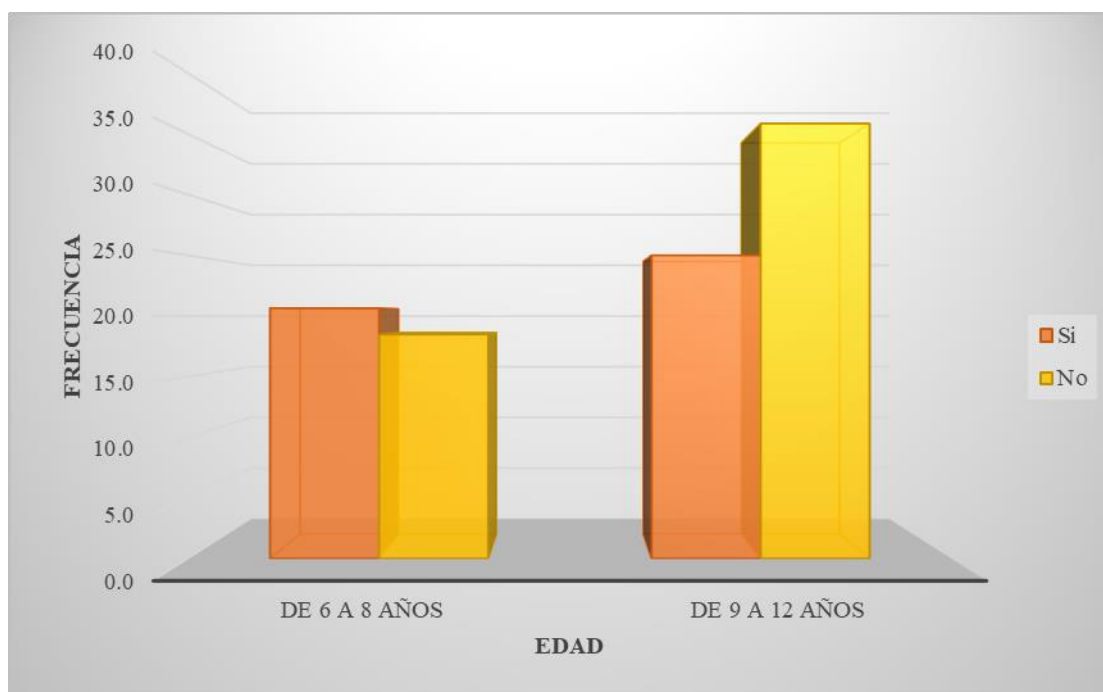


Gráfico 10: Frecuencia de extensión de lesión en relación a la edad en escolares de 6 a 12 años

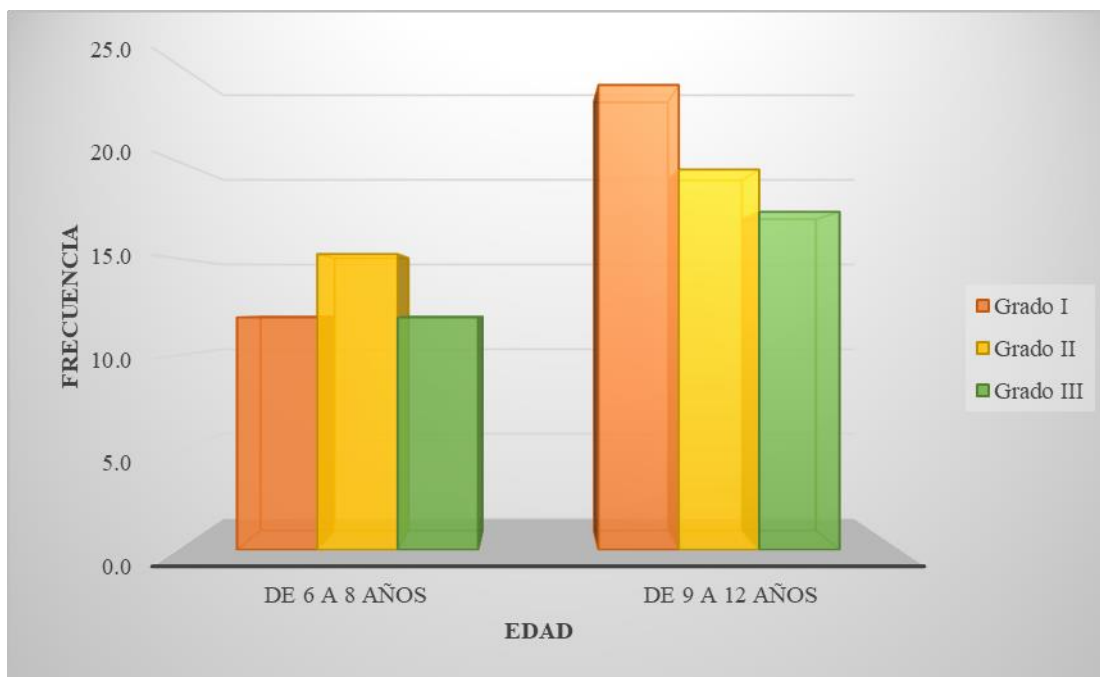


TABLA 07:

De la siguiente tabla se observa la frecuencia de hipomineralización incisivo molar en escolares de 6 a 12 años del cual se detalla lo más relevante: Para el estado clínico se evidenció que 10.9%(10) presentaron opacidades desmarcadas. El valor $p=0.780$ no localizándose disparidad estadísticamente significativas. El grado de severidad se presentó de manera leve con un total de 27.2%(25) escolares. El valor $p=0.132$ no localizándose disparidad estadísticamente significativas. El patrón de distribución se vio con mayor prevalencia en el grado III con un porcentaje de 25.0%(23) escolares. El valor $p=0.785$ no localizándose disparidad estadísticamente significativas. Asimismo la hipersensibilidad con mayor prevalencia 35.9%(33) NO se presentó en los escolares. El valor $p=0.271$ no localizándose disparidad estadísticamente significativas. Y finalmente se describe la extensión de la lesión el cual 23.9%(22) evidenciaron grado I. El valor $p=0.676$ no localizándose disparidad estadísticamente significativas.

Tabla 8: Enfermedades de la infancia y la hipomineralización incisivo molar en escolares de 6 a 12 años según el género

ENFERMEDADES DE LA INFANCIA Y LA HIPOMINERALIZACION INCISIVO MOLAR EN ESCOLARES DE 6 A 12 AÑOS SEGÚN GENERO		Estado Clínico												Grado de Severidad						Patron de Distribucion						Hipersensibilidad						Extencion de la Lesion														
		No hay defecto visible en el esmalte		Defecto de esmalte		Opacidades demarcadas		Ruptura post eruptiva del esmalte		Restauracion atipica		Caries atipicas		Extraido debido a HIM		No se puede clasificar		P Value	Leve	Moderado	Severa	P Value	Patron I	Patron II	Patron III	P Value	Si	No	P Value	Grado I	Grado II	Grado III	P Value													
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%		n	%	n	%	n	%		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%											
Resfriado o Gripe	Género	Masculino	5	5.4	8	8.7	5	5.4	2	2.2	5	5.4	8	8.7	2	2.2	7	7.6	0.467	18	19.6	12	13.0	12	13.0	0.881	16	17.4	8	8.7	18	19.6	0.082	20	21.7	22	23.9	0.599	17	18.5	14	15.2	11	12.0	0.537	
		Femenino	2	2.2	1	1.1	4	4.3	2	2.2	5	5.4	2	2.2	3	3.3	3	3.3		8	8.7	7	7.6	7	7.6		6	6.5	10	10.9	6	6.5		12	13.0	10	10.9		6	6.5	8	8.7	8	8.7		
Neumonia	Género	Masculino	0	0.0	1	1.1	1	1.1	0	0.0	1	1.1	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0.513	2	2.2	1	1.1	0	0.0	0.505	0	0.0	1	1.1	2	2.2	0.248	0	0.0	3	3.3	0.046	1	1.1	1	1.1	1	1.1	0.513	
		Femenino	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	1	1.1	0	0.0	0	0.0	0	0.0		1	1.1	0	0.0	0	0.0		0	0.0	1	1.1	0	0.0		0	0.0	1	1.1		0	0.0						
Enfermedades de la Infancia	Infecciones Respiratorias	Género	Masculino	0	0.0	1	1.1	1	1.1	0	0.0	1	1.1	1	1.1	2	2.2	0	0.0	0.510	2	2.2	0	0.0	4	4.3	0.046	0	0.0	2	2.2	4	4.3	0.130	1	1.1	5	5.4	0.137	1	1.1	3	3.3	2	2.2	0.323
			Femenino	0	0.0	1	1.1	1	1.1	1	1.1	0	0.0	2	2.2	0	0.0	0	0.0		3	3.3	2	2.2	0	0.0		2	2.2	0	0.0	3	3.3		3	3.3	2	2.2		3	3.3	1	1.1	1	1.1	
Enfermedades de la Infancia	Infecciones del Oído	Género	Masculino	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	****
			Femenino	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	1	1.1	0	0.0	0	0.0		1	1.1	0	0.0	0	0.0		0	0.0	0	0.0	1	1.1		1	1.1	0	0.0		0	0.0					
Enfermedades de la Infancia	Varicela Y/O Otros	Género	Masculino	1	1.1	3	3.3	2	2.2	2	2.2	1	1.1	1	1.1	0	0.0	0	0.0	0.876	7	7.6	1	1.1	2	2.2	0.670	2	2.2	6	6.5	2	2.2	0.301	3	3.3	7	7.6	0.584	4	4.3	3	3.3	3	3.3	0.549
			Femenino	0	0.0	1	1.1	1	1.1	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0		2	2.2	0	0.0	0	0.0		1	1.1	0	0.0	1	1.1		1	1.1	1	1.1		0	0.0	1	1.1	1	1.1	

Gráfico 11: Relación entre el estado clínico y el resfriado o gripe

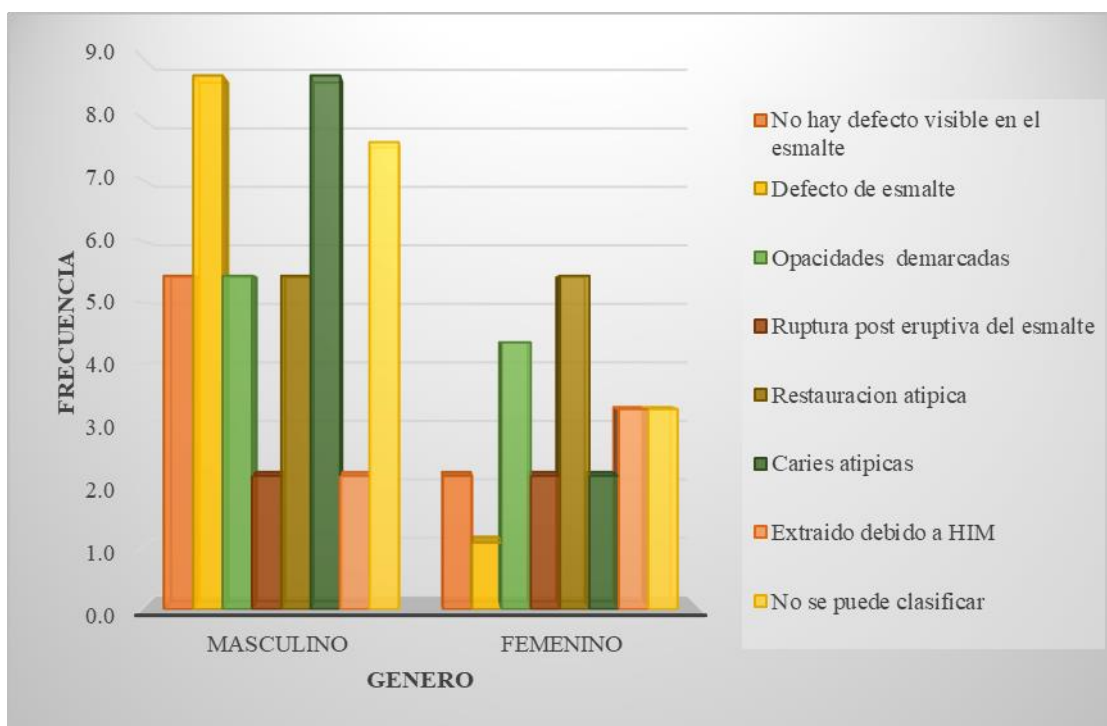


Gráfico 12: Relación entre el grado de severidad y el resfriado o gripe

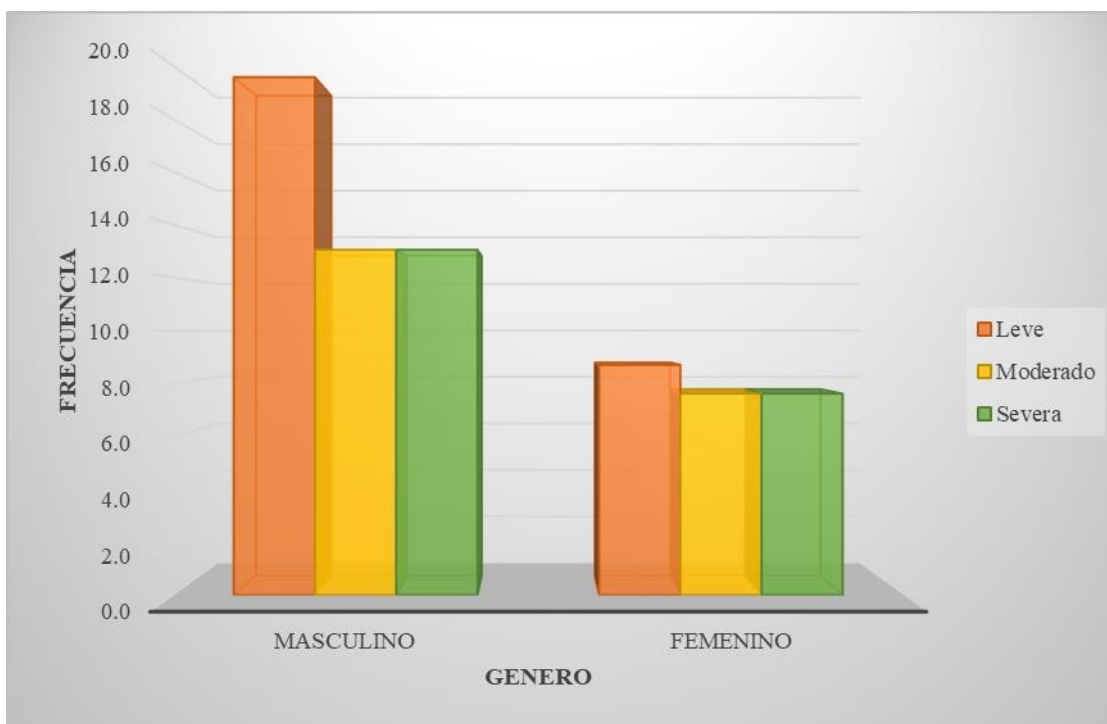


Gráfico 13: Relación entre el patrón de distribución y el resfriado o gripe

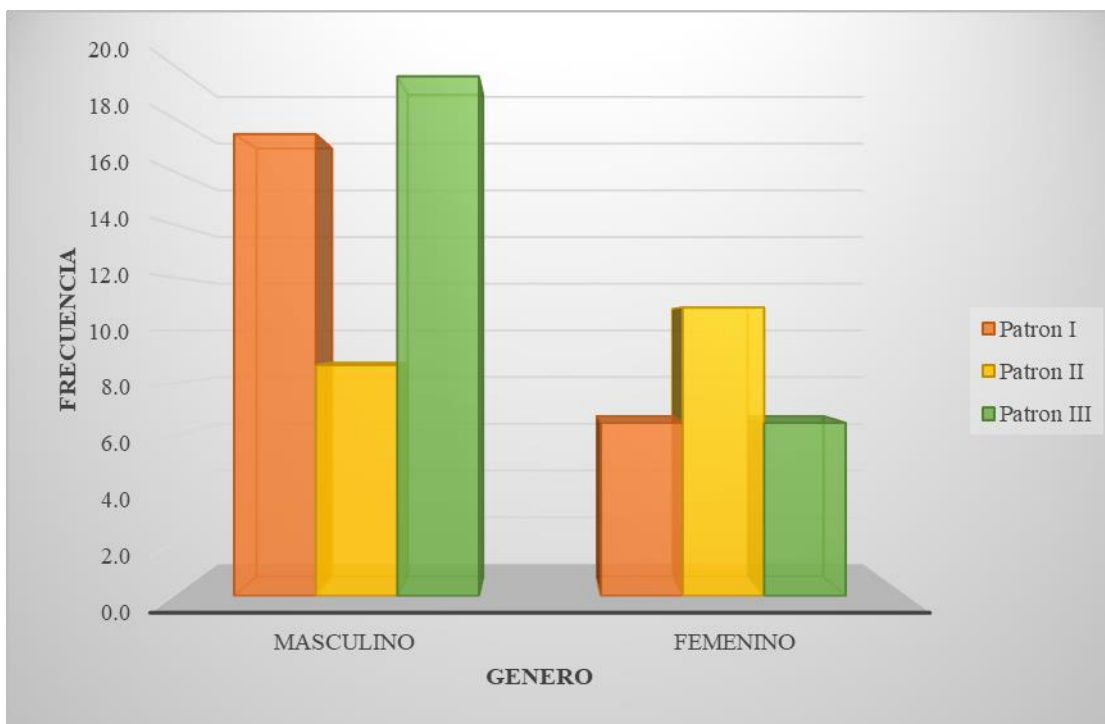


Gráfico 14: Relación entre la hipersensibilidad clínico y el resfriado o gripe

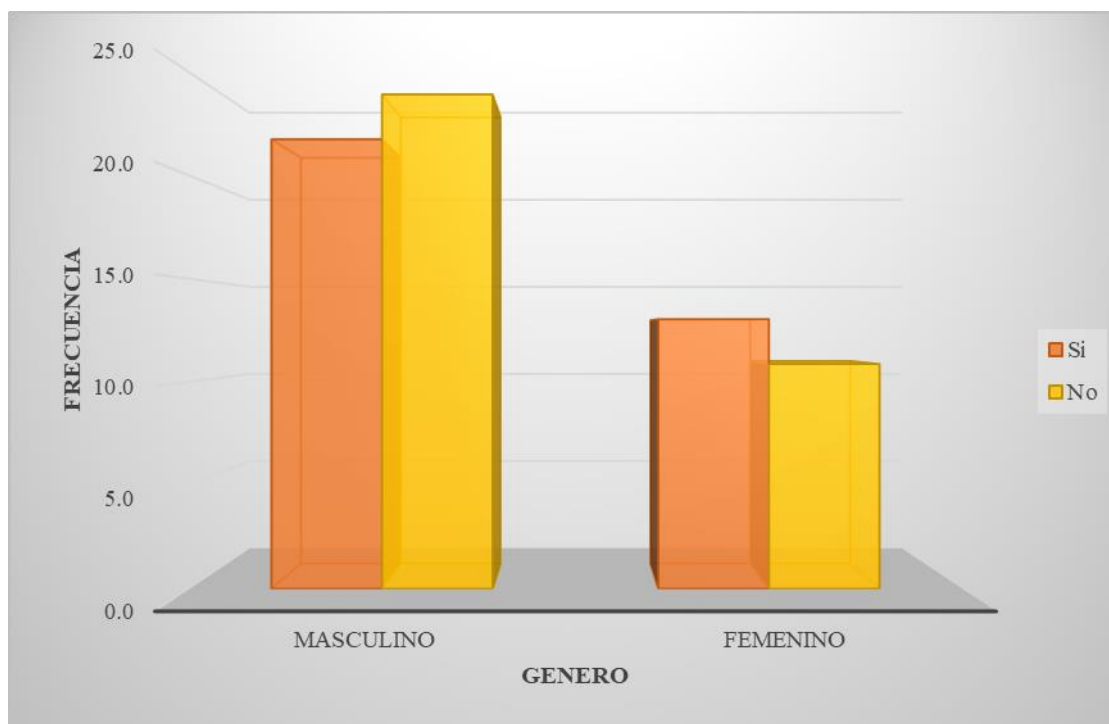
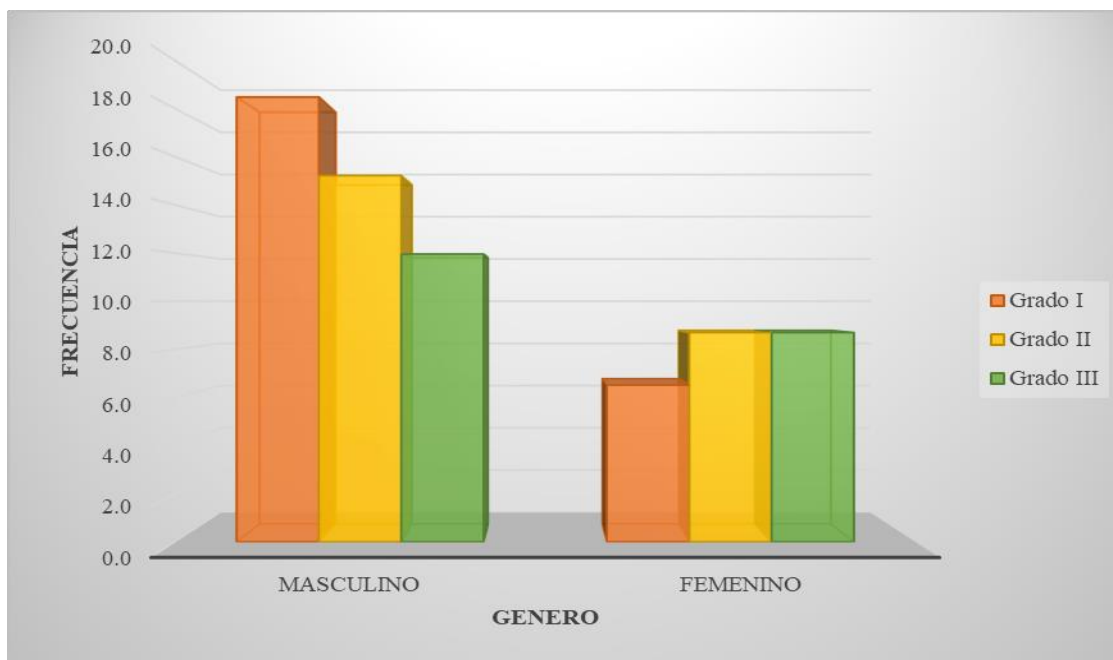


Gráfico 15: Relación entre extensión de la lesión clínico y el resfriado o gripe**TABLA 08:**

En la tabla se describe las enfermedades de la infancia y la hipo mineralización incisivo molar en escolares de 6 a 12 años según el género del cual se describe lo más relevante: 8.7%(8) varones presentaron resfriado o gripe en la infancia con defecto de esmalte. El valor $p=0.467$ no localizándose disparidad estadísticamente significativas. Asimismo 19.6%(18) varones presentaron resfriado con leve grado de severidad. El valor $p=0.881$ no localizándose disparidad estadísticamente significativas. Del mismo modo se evidencio que 19.6%(18) son varones que presentaron un patrón III de distribución. El valor $p=0.082$ no localizándose disparidad estadísticamente significativas. De igual forma se observó que 23.9%(22) son varones que no evidenciaron hipersensibilidad. El valor $p=0.599$ no localizándose disparidad estadísticamente significativas. Y finalmente se describe el grado de extensión según el género del cual se evidencio que 18.5%(17) presentaron grado I de lesión. El valor $p=0.537$ no localizándose disparidad estadísticamente significativas.

Tabla 9: Uso de medicamentos y la hipomineralización incisivo molar en escolares de 6 a 12 años según género

USO DE MEDICAMENTOS Y LA HIPOMINERALIZACION INCISIVO MOLAR EN ESCOLARES DE 6 A 12 AÑOS SEGUN GENERO			Estado Clínico														Grado de Severidad						Patron de Distribución				Hipersensibilidad			Extencion de la Lesion																
			No hay defecto visible en el esmalte		Defecto de esmalte		Opacidad es demarcadas		Ruptura post eruptiva del esmalte		Restauracion atipica		Caries atipicas		Extraido debido a HIM		No se puede clasificar		P Value	Leve	Moderado	Severa	P Value	Patron I	Patron II	Patron III	P Value	Si	No	P Value	Grado I	Grado II	Grado III	P Value												
			n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%										
Antibiotico	Género	Masculino	2	2.2	2	2.2	3	3.3	1	1.1	2	2.2	5	5.4	0	0.0	1	1.1	0.714	8	8.7	2	2.2	6	6.5	0.196	5	5.4	5	5.4	6	6.5	0.452	3	3.3	13	14.1	0.097	6	6.5	4	4.3	6	6.5	0.319	
		Femenino	0	0.0	2	2.2	4	4.3	2	2.2	2	2.2	4	4.3	1	1.1	1	1.1	0	0.0	6	6.5	6	6.5	3	3.3	0.196	7	7.6	2	2.2	6	6.5	0.452	7	7.6	8	8.7	0.097	5	5.4	7	7.6	3	3.3	0.319
Analgesico	Género	Masculino	2	2.2	10	10.9	6	6.5	2	2.2	4	4.3	5	5.4	4	4.3	6	6.5	0.639	18	19.6	10	10.9	11	12.0	0.606	13	14.1	11	12.0	15	16.3	0.212	19	20.7	20	21.7	0.212	14	15.2	15	16.3	10	10.9	0.317	
		Femenino	2	2.2	1	1.1	1	1.1	1	1.1	3	3.3	1	1.1	1	1.1	3	3.3	0.639	8	8.7	2	2.2	3	3.3	0.606	2	2.2	7	7.6	4	4.3	0.212	10	10.9	3	3.3	0.212	3	3.3	4	4.3	6	6.5	0.317	
Uso de Medicamentos	Anti inflamatorios	Género	Masculino	1	1.1	0	0.0	0	0.0	0	0.0	1	1.1	0	0.0	0	0.0	0	0.0	1	1.1	0	0.0	1	1.1	0	0.0	0	0.0	2	2.2	1	1.1	1	1.1	1	1.1	0	0.0	1	1.1
			Femenino	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
Medicamentos Antialergica	Género	Masculino	1	1.1	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0.223	0	0.0	1	1.1	0	0.0	0.223	0	0.0	0	0.0	1	1.1	0.083	0	0.0	1	1.1	0.386	0	0.0	1	1.1	0	0.0	0.223	
		Femenino	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	1	1.1	0	0.0	1	1.1	0	0.0	0.223	1	1.1	0	0.0	1	1.1	0.223	0	0.0	2	2.2	0	0.0	0.083	1	1.1	1	1.1	0.386	1	1.1	0	0.0	1	1.1	0.223	
Otros	Género	Masculino	0	0.0	1	1.1	0	0.0	1	1.1	1	1.1	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0.261	2	2.2	1	1.1	0	0.0	0.248	0	0.0	1	1.1	2	2.2	0.505	1	1.1	2	2.2	0.505	2	2.2	1	1.1	0	0.0	0.505	
		Femenino	0	0.0	0	0.0	1	1.1	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0.261	0	0.0	1	1.1	0	0.0	0.248	0	0.0	0	0.0	1	1.1	0.505	0	0.0	1	1.1	0.505	1	1.1	0	0.0	0	0.0	0.505	

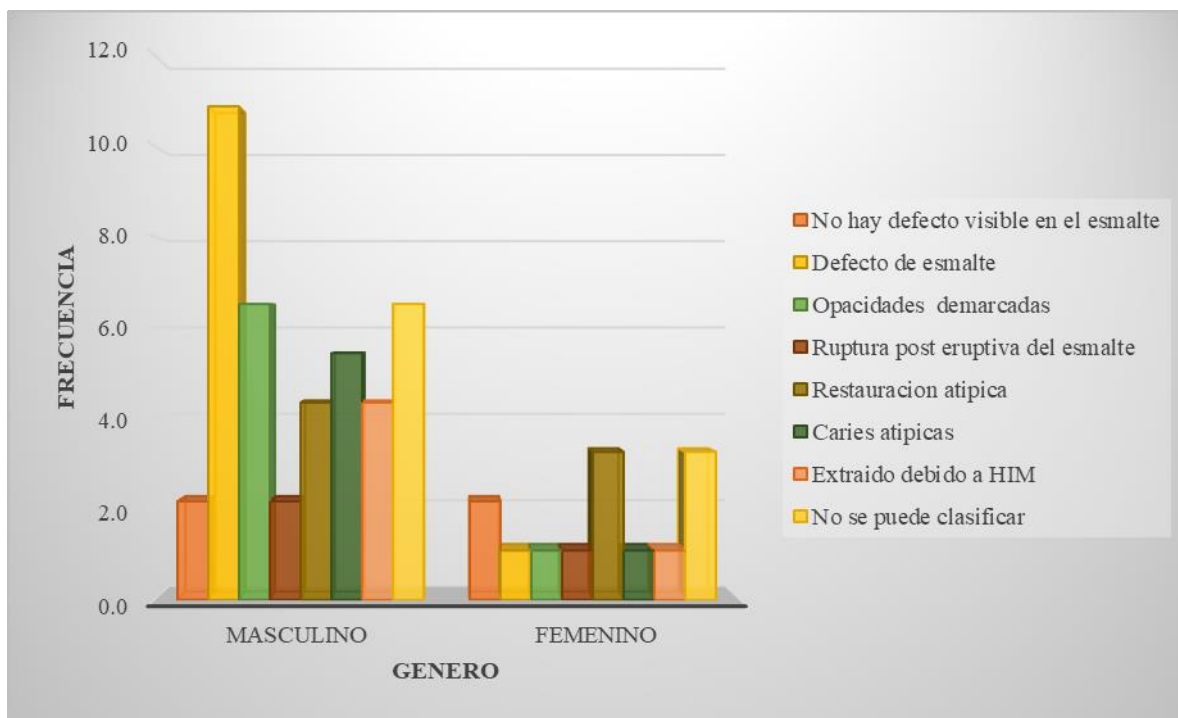
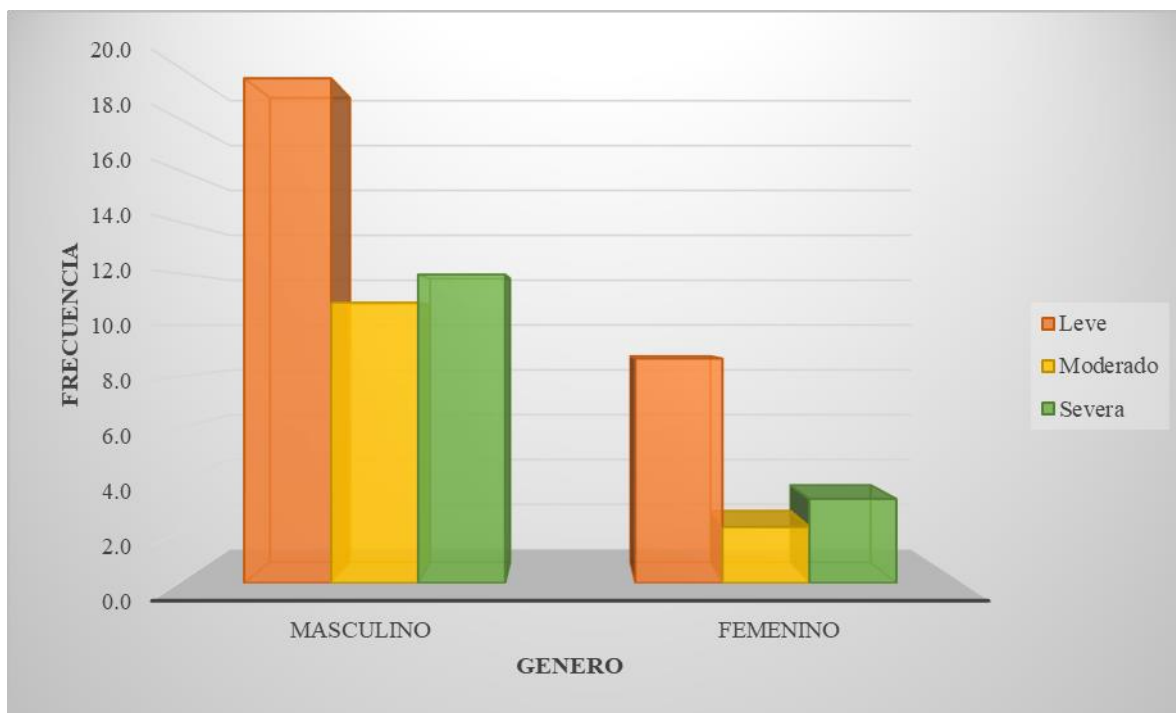
Gráfico 16: Relación del estado clínico y el uso de analgésicos**Gráfico 17:** Relación del grado de severidad y el uso de analgésicos

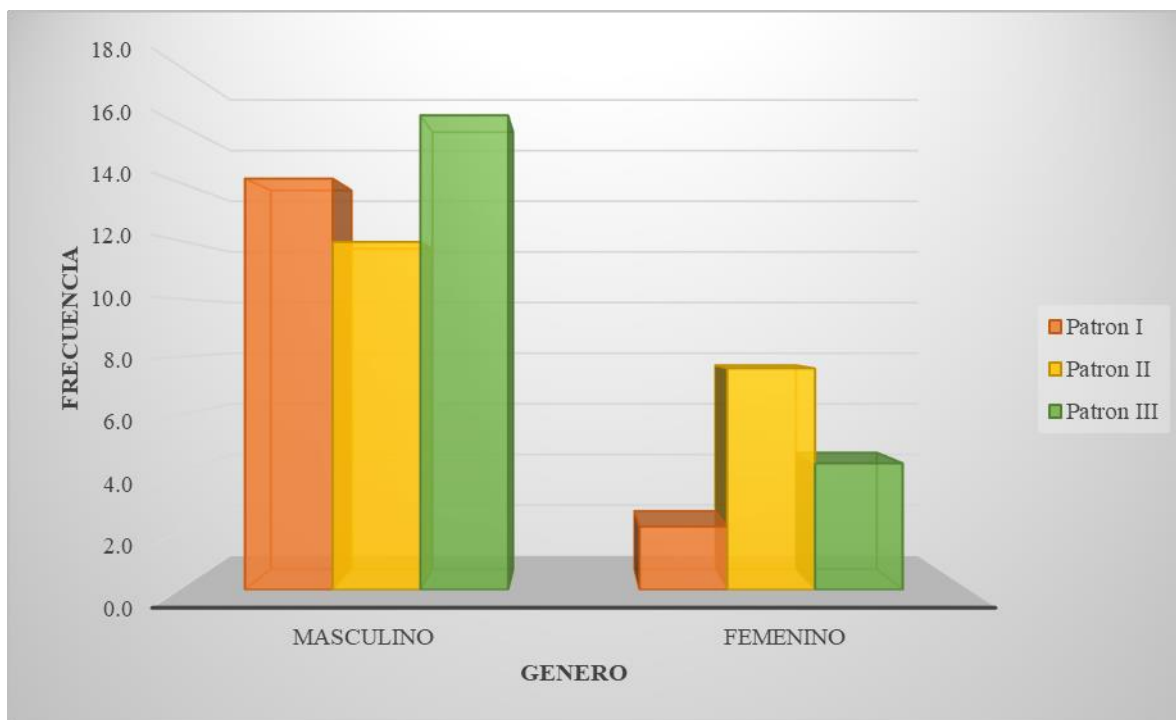
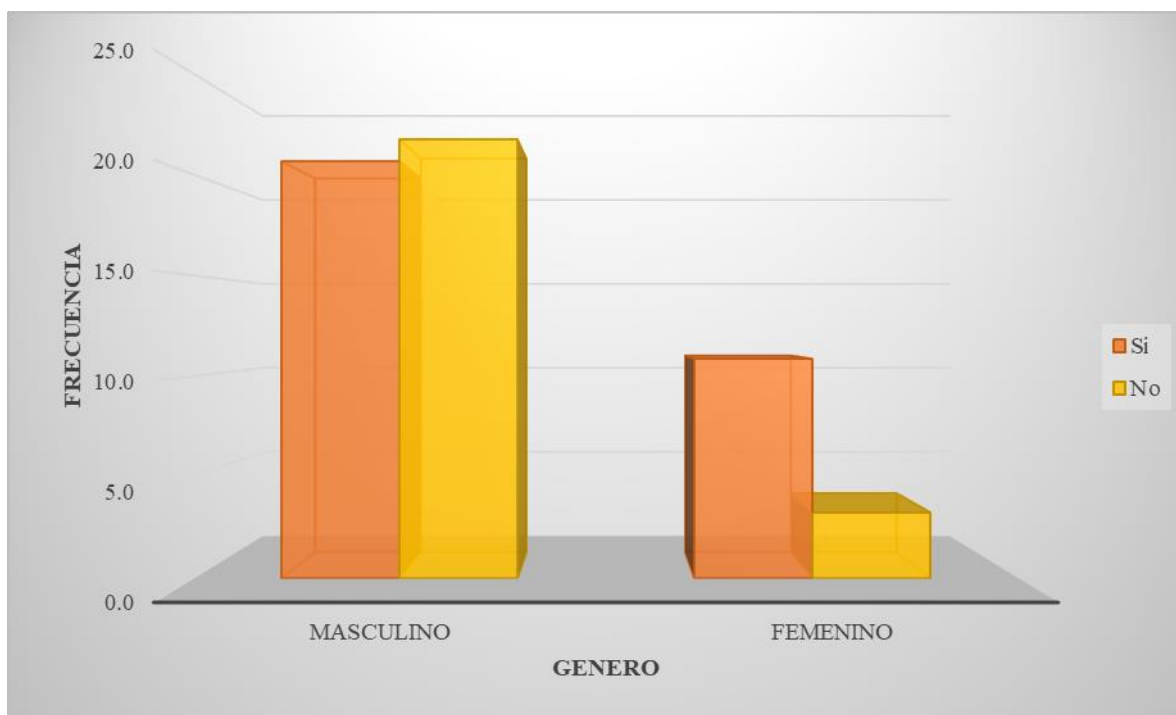
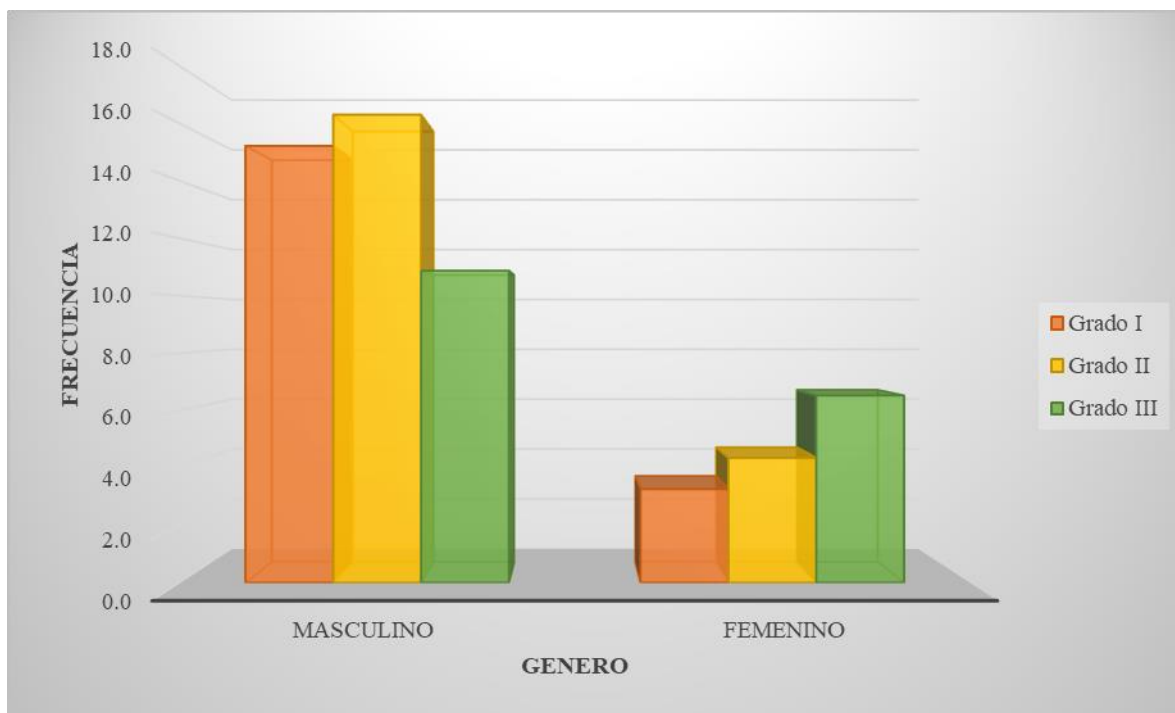
Gráfico 18: Relación del patrón de distribución y el uso de analgésicos**Gráfico 19:** Relación de la hipersensibilidad y el uso de analgésicos

Gráfico 20: Relación de extensión de la lesión y el uso de analgésicos**TABLA 09:**

De la siguiente tabla se observa el uso de medicamentos y la hipo mineralización incisivo molar en escolares de 6 a 12 años según género del cual se describe lo más relevante:

En el apartado del estado clínico se observó que 10.9%(10) son varones con defecto de esmalte que usaron analgésicos como calmantes. El valor $p=0.639$ no encontrándose diferencias estadísticamente significativas. Seguidamente para el apartado de grado de severidad en el cual se pudo evidenciar que 19.6%(18) son varones que usaron analgésicos el cual mostro una leve severidad. El valor $p=0.606$ no localizándose disparidad estadísticamente significativas. Asimismo se observa la relación de usos de medicamentos y el patrón de distribución en el cual 16.3%(15) son varones que usaron analgésicos con un patrón III. El valor $p=0.212$ no encontrándose diferencias estadísticamente significativas. De igual modo se describe la hipersensibilidad en los escolares del cual se evidencio que 21.7%(20)

son varones que NO presentaron hipersensibilidad y además que usaron analgésicos. El valor $p=0.212$ no localizándose disparidad estadísticamente significativas. Y finalmente se evidencio que 16.3%(15) son varones que usaron analgésicos y además presentaron un grado II de lesión. El valor $p=0.317$ no localizándose disparidad estadísticamente significativas.

Tabla 10: Fiebre alta y la hipomineralización incisivo molar en escolares de 6 a 12 años según género

FIEBRE ALTA Y LA HIPOMINERALIZACION INCISIVO MOLAR EN ESCOLARES DE 6 A 12 AÑOS SEGUN GENERO		Estado Clínico														Grado de Severidad						Patron de Distribucion						Hipersensibilidad				Extencion de la Lesion														
		No hay defecto visible en el esmalte		Defecto de esmalte		Opacidades demarcadas		Ruptura post eruptiva del esmalte		Restauracion atipica		Caries atipicas		Extraido debido a HIM		No se puede clasificar		P Value	Leve	Moderado	Severa	P Value	Patron I	Patron II	Patron III	P Value	Si	No	P Value	Grado I	Grado II	Grado III	P Value													
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%										
Fiebre Alta	No	Género	Masculino	4	4.3	7	7.6	7	7.6	2	2.2	4	4.3	5	5.4	1	1.1	5	5.4	0.670	18	19.6	7	7.6	10	10.9	0.584	10	10.9	10	10.9	15	16.3	0.755	16	17.4	19	20.7	0.951	12	13.0	16	17.4	7	7.6	0.106
			Femenino	1	1.1	2	2.2	3	3.3	1	1.1	2	2.2	1	1.1	3	3.3	2	2.2		6	6.5	5	5.4	4	4.3		4	4.3	3	3.3	8	8.7		7	7.6	8	8.7		5	5.4	3	3.3	7	7.6	
	Si	Género	Masculino	2	2.2	6	6.5	0	0.0	1	1.1	2	2.2	4	4.3	3	3.3	2	2.2	0.205	7	7.6	6	6.5	7	7.6	0.501	5	5.4	6	6.5	9	9.8	0.299	7	7.6	13	14.1	0.064	8	8.7	4	4.3	8	8.7	0.209
			Femenino	1	1.1	1	1.1	2	2.2	2	2.2	4	4.3	4	4.3	0	0.0	1	1.1		8	8.7	4	4.3	3	3.3		5	5.4	7	7.6	3	3.3		10	10.9	5	5.4		5	5.4	7	7.6	3	3.3	
No Se	Género	Masculino	0	0.0	0	0.0	2	2.2	1	1.1	2	2.2	1	1.1	0	0.0	0	0.0	0.670	4	4.3	1	1.1	1	1.1	0.792	3	3.3	1	1.1	2	2.2	0.233	1	1.1	5	5.4	0.088	3	3.3	1	1.1	2	2.2	0.233	
		Femenino	0	0.0	0	0.0	1	1.1	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0		1	1.1	0	0.0	0	0.0		0	0.0	1	1.1	0	0.0		1	1.1	0	0.0		0	0.0	1	1.1	0	0.0		

Gráfico 21: Relación del estado clínico y la fiebre alta

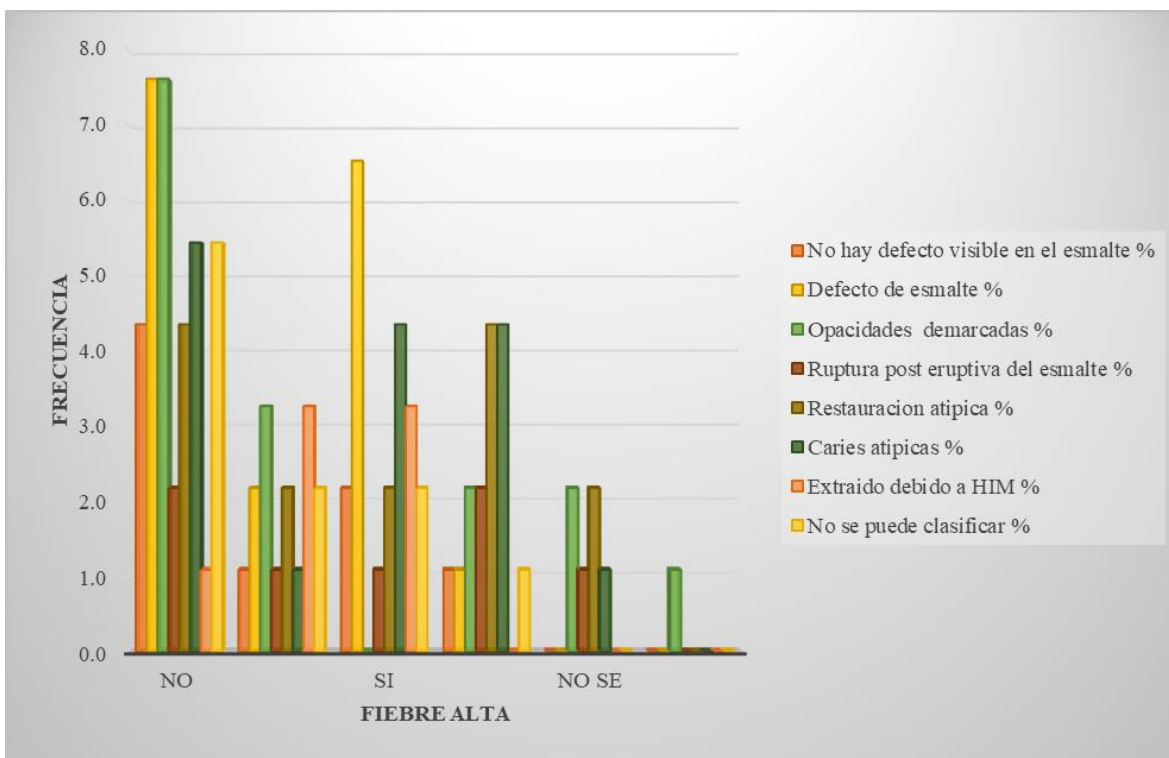


Gráfico 22: Relación del grado de severidad y la fiebre alta

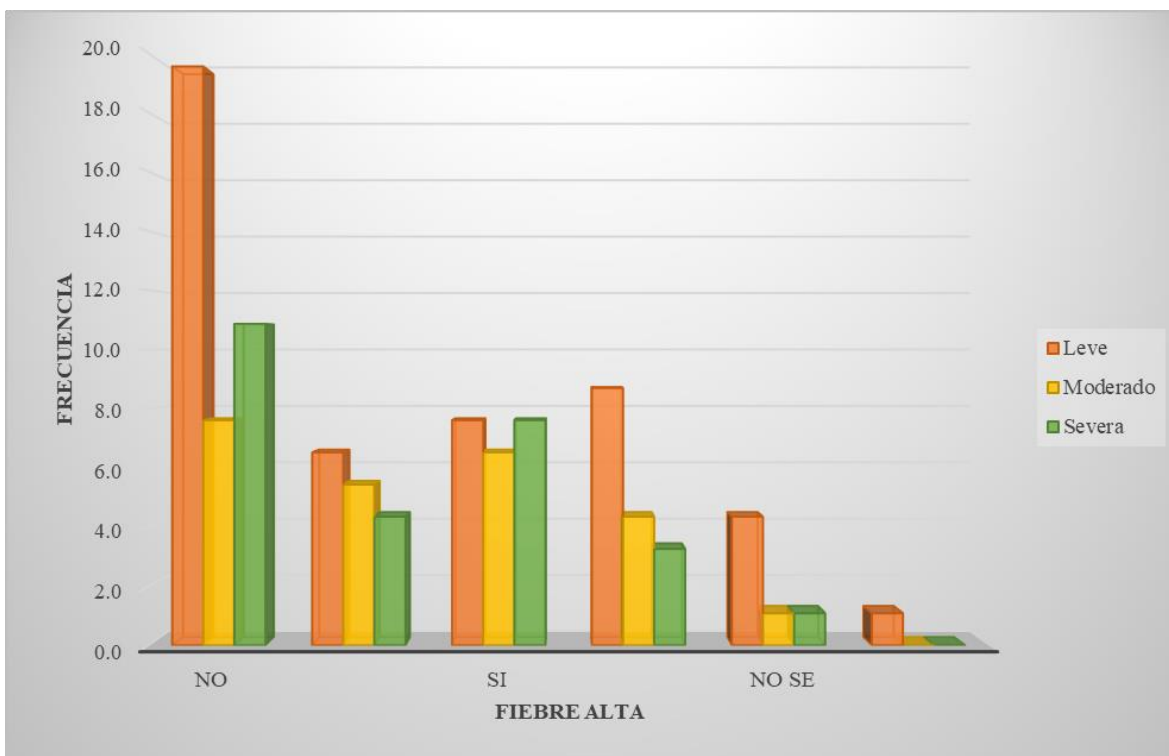


Gráfico 23: Relación del patrón de distribución y la fiebre alta

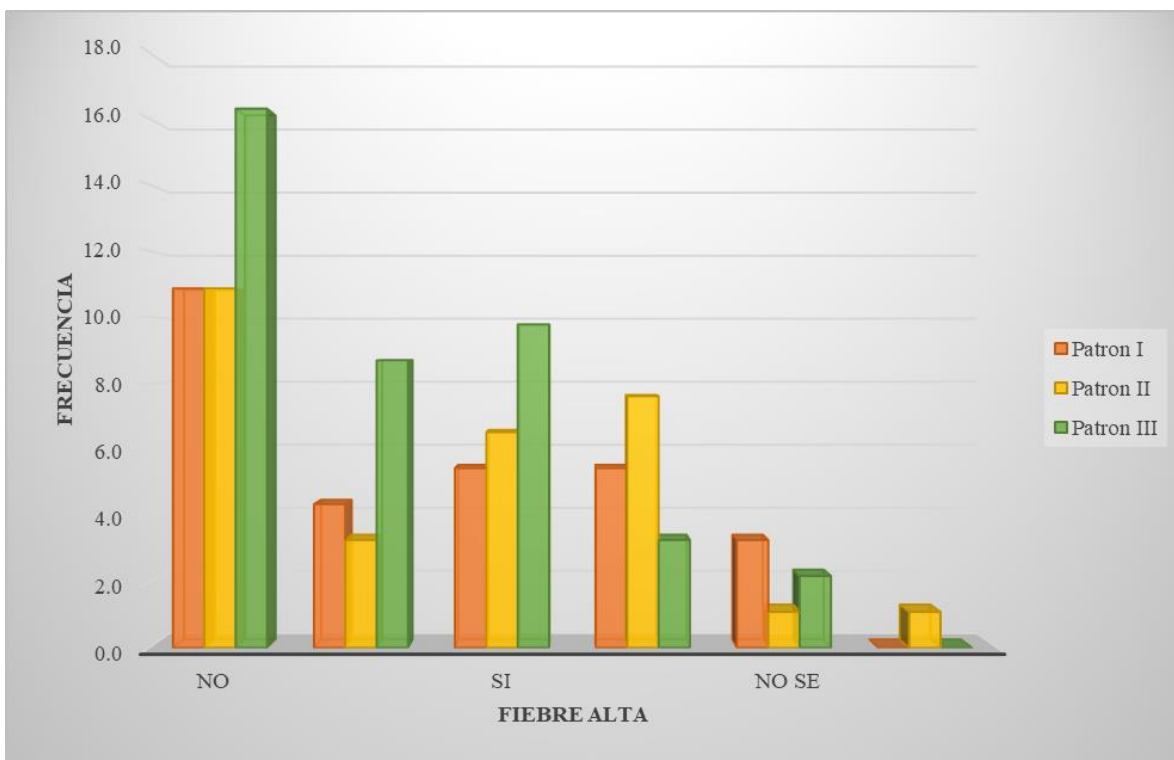


Gráfico 24: Relación de la hipersensibilidad y la fiebre alta

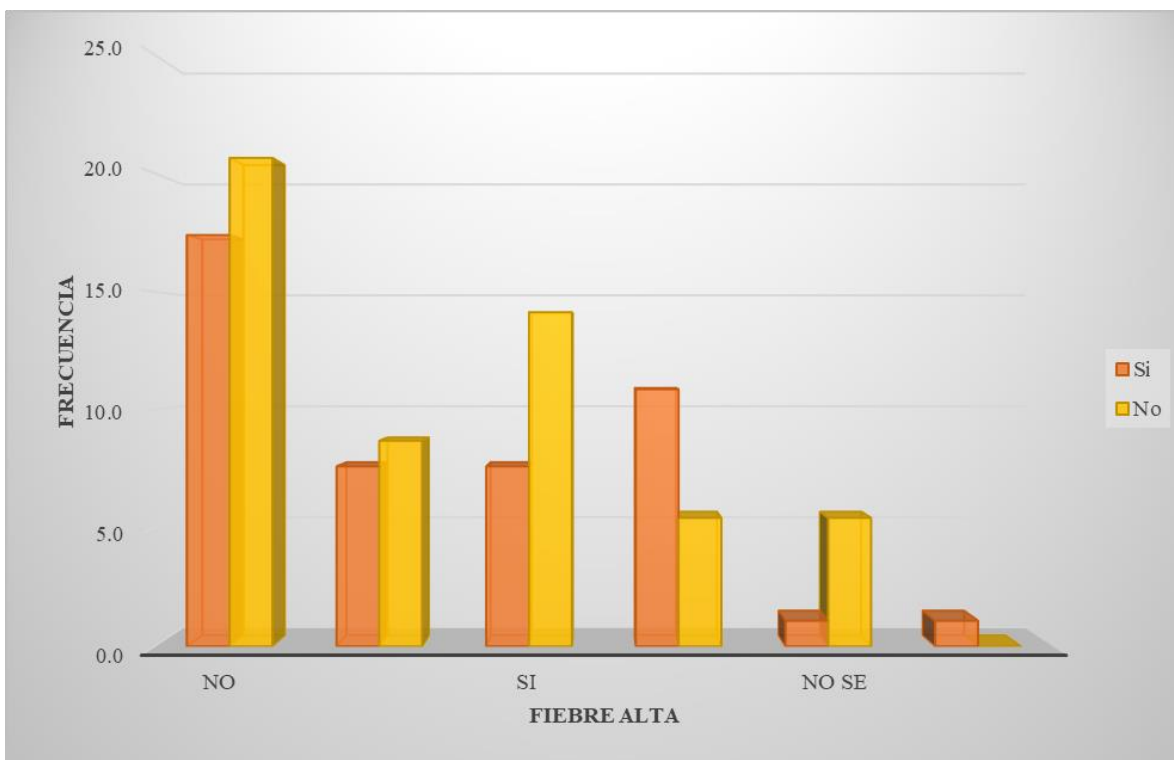
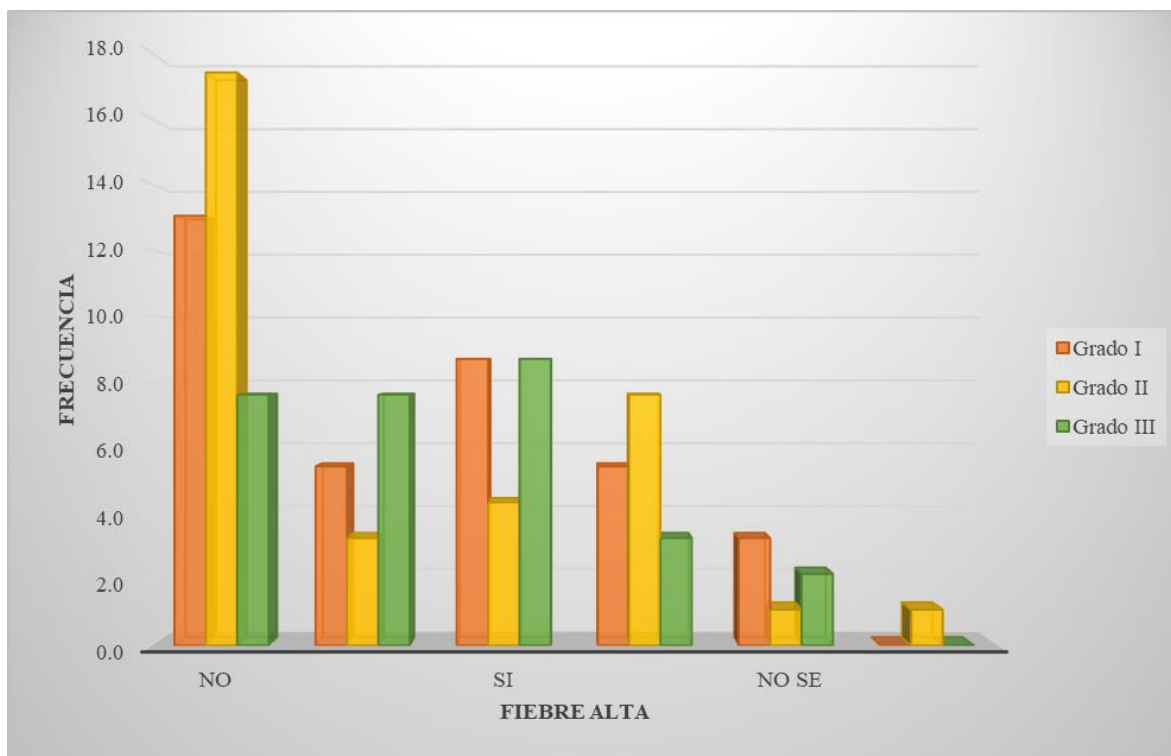


Gráfico 25: Relación de extensión de la lesión y la fiebre alta**TABLA 10:**

En la tabla 10 se observa la relación entre la fiebre alta y la hipo mineralización incisivo molar en los escolares del cual se detalla lo más relevante: Dentro del estado clínico se pudo observar que lo más prevalente fue el defecto de esmalte en varones con 6.5%(6) que SI presentaron fiebre alta. El valor $p=0.205$ no localizándose disparidad estadísticamente significativas.

Asimismo en la parte del grado de severidad se observó que lo más relevante fue el grado leve 19.6%(18) en varones que NO presentaron fiebre alta. El valor $p=0.584$ no encontrándose diferencias estadísticamente significativas. De igual modo el patrón de distribución con mayor prevalencia se observó en el patrón III 16.3%(15) en varones que NO presentaron fiebre alta. El valor $p=0.755$ no localizándose disparidad estadísticamente significativas. De la misma manera la hipersensibilidad con mayor porcentaje NO se evidencio del cual 20.7%(19) son

varones que NO presentaron fiebre alta. El valor $p=0.951$ no localizándose disparidad estadísticamente significativas. Y finalmente se describe la extensión de la lesión del cual lo más relevante es el grado II con 17.4%(16) varones que NO presentaron fiebre alta. El valor $p=0.106$ no localizándose disparidad estadísticamente significativas.

Tabla 11: Grado de severidad y la hipomineralización incisivo molar en escolares de 6 a 12 años según género

GRADO DE SEVERIDAD Y LA HIPOMINERALIZACION INCISIVO MOLAR EN ES COLARES DE 6 A 12 AÑOS SEGUN GENERO			Estado Clinico														Patron de Distribucion						Hipersensibilidad				Extencion de la Lesion														
			No hay defecto visible en el esmalte		Defecto de esmalte		Opacidad es demarcadas		Ruptura post eruptiva del esmalte		Restauracion atipica		Caries atipicas		Extraido debido a HIM		No se puede clasificar		P Value	Patron I	Patron II	Patron III	P Value	Si	No	P Value	Grado I	Grado II	Grado III	P Value											
			n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%									
Grado de Severidad	Leve	Género	Masculino	0	0.0	6	6.5	7	7.6	3	3.3	4	4.3	4	4.3	2	2.2	3	3.3	0.885	8	8.7	7	7.6	14	15.2	0.508	11	12.0	18	19.6	0.070	11	12.0	11	12.0	7	7.6	0.954		
		Femenino	1	1.1	2	2.2	4	4.3	1	1.1	2	2.2	2	2.2	2	2.2	1	1.1	4		4.3	6	6.5	5	5.4	10		10.9	5	5.4	5		5.4	5	5.4	4	4.3	6		6.5	4
	Moderado	Género	Masculino	2	2.2	4	4.3	2	2.2	0	0.0	1	1.1	1	1.1	1	1.1	1	1.1	3	3.3	0.206	4	4.3	5	5.4	5	5.4	0.529	5	5.4	9	9.8	0.675	7	7.6	3	3.3	4	4.3	0.812
		Femenino	0	0.0	0	0.0	2	2.2	1	1.1	2	2.2	3	3.3	0	0.0	1	1.1	1	1.1	1		1.1	1	1.1	3	3.3	5		5.4	4	4.3	5		5.4	4	4.3	3	3.3	2	
	Severa	Género	Masculino	4	4.3	3	3.3	0	0.0	1	1.1	3	3.3	5	5.4	1	1.1	1	1.1	1	1.1	0.688	6	6.5	5	5.4	7	7.6	0.434	8	8.7	10	10.9	0.568	5	5.4	7	7.6	6	6.5	0.536
		Femenino	1	1.1	1	1.1	0	0.0	1	1.1	2	2.2	0	0.0	1	1.1	1	1.1	4	4.3	2		2.2	1	1.1	4	4.3	3		3.3	4	4.3	1		1.1	2	2.2	4	4.3		

Gráfico 26: Relación del estado clínico y el grado de severidad

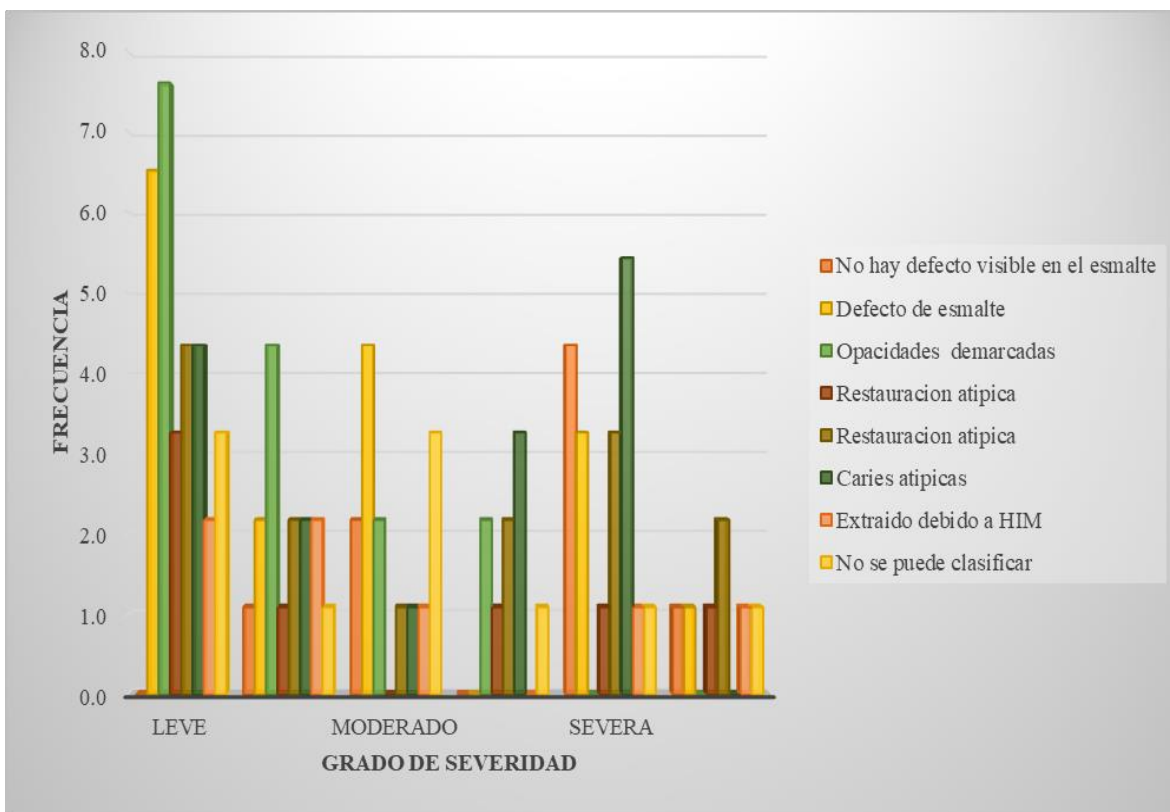


Gráfico 27: Relación del patrón de distribución y el grado de severidad

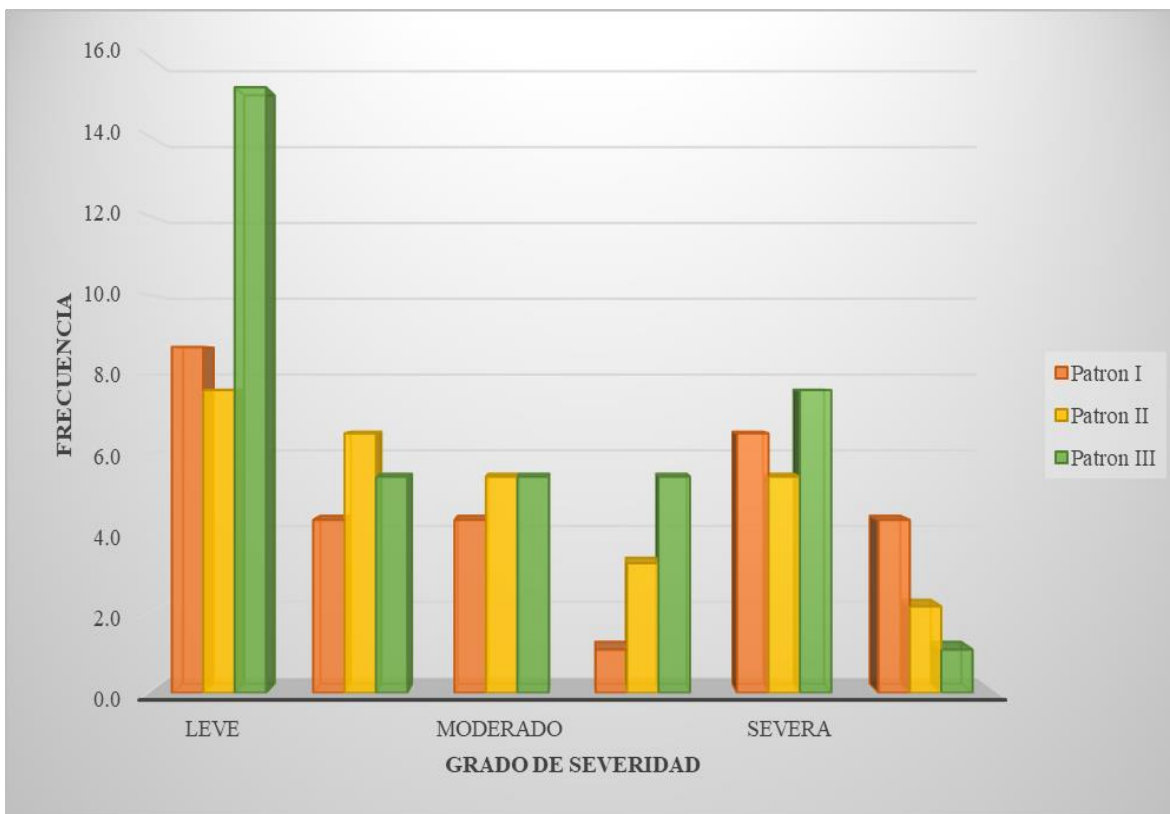


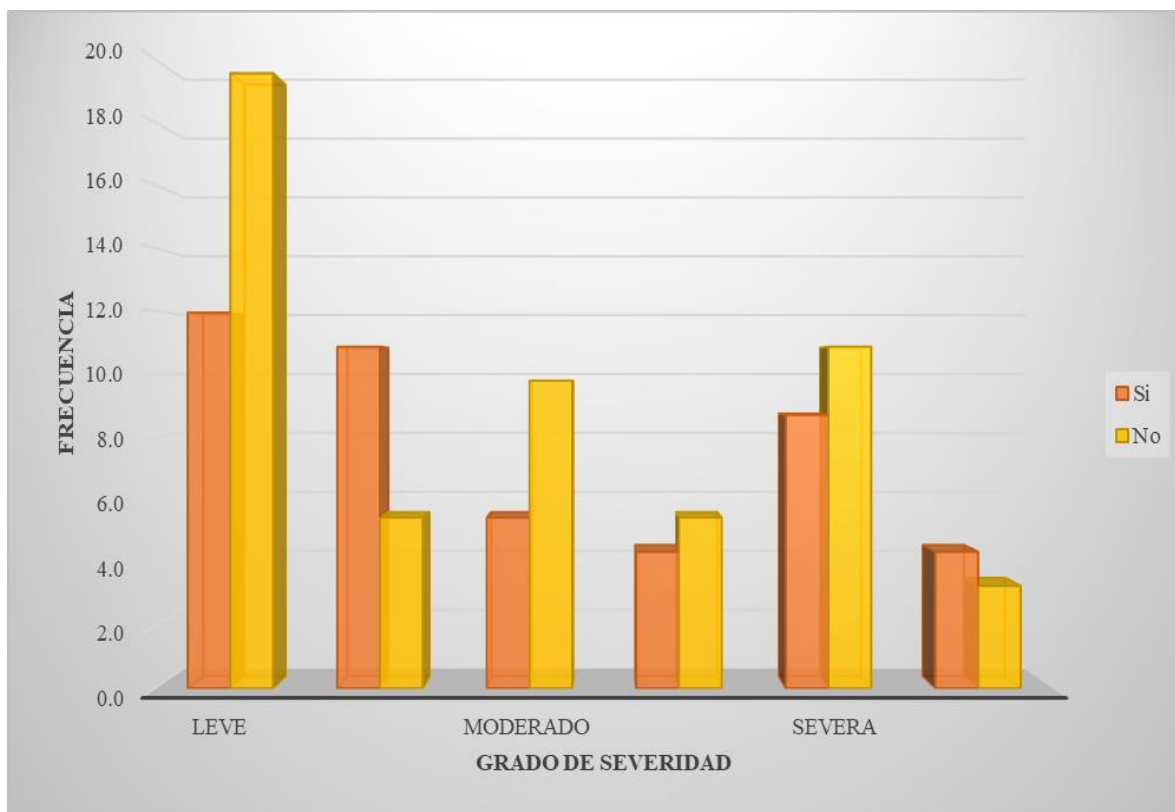
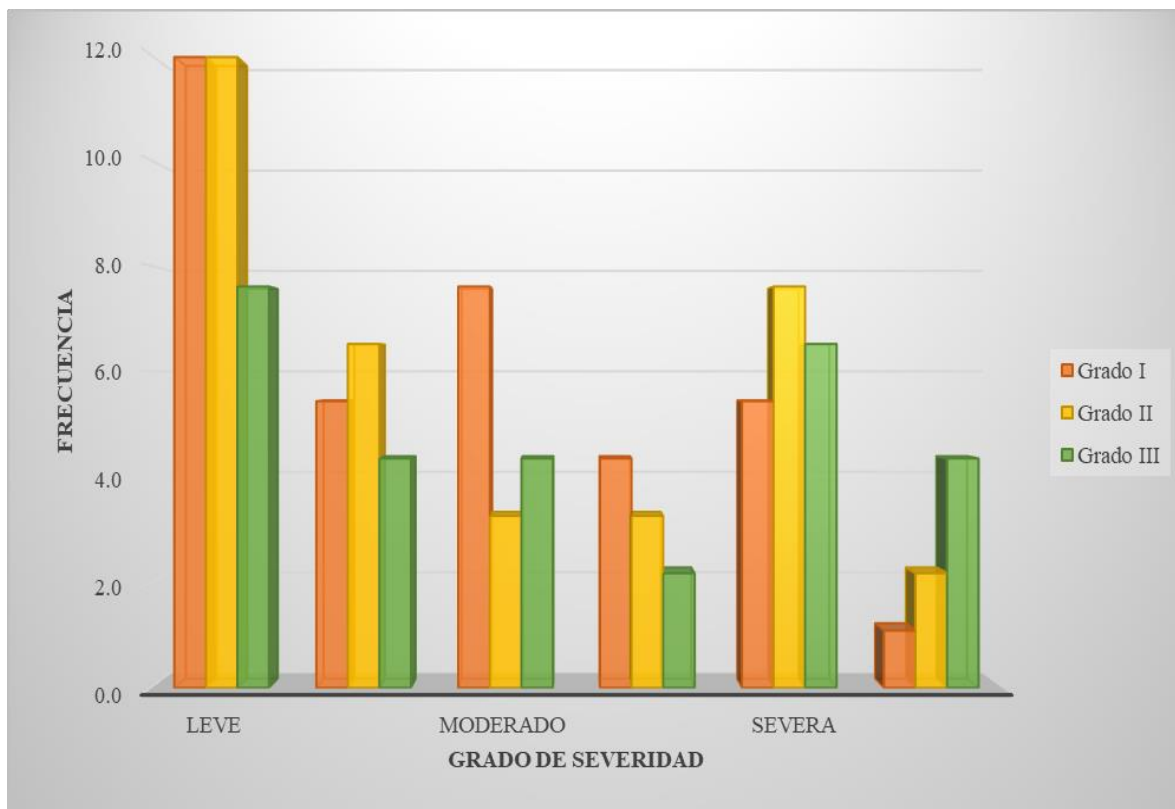
Gráfico 28: Relación de la hipersensibilidad y el grado de severidad**Gráfico 29:** Relación de extensión de la lesión y el grado de severidad

TABLA 11:

De la siguiente tabla N°11 se observa la relación entre el grado de severidad y el hipo mineralización incisivo molar en escolares de 6 a 12 años según el género, del cual se detalla lo más relevante: Del estado clínico se pudo observar que 7.6%(7) son varones con una leve severidad y evidencian opacidad desmarcada. El valor $p=0.885$ no localizándose disparidad estadísticamente significativas.

Asimismo del patrón de distribución se evidenció que 15.2%(14) son varones con una leve severidad y evidencian un patrón de grado III. El valor $p=0.508$ no localizándose disparidad estadísticamente significativas. Seguidamente se pudo observar la hipersensibilidad del cual se evidencio que 19.6% (18) son varones con una leve severidad y NO evidencian hipersensibilidad. El valor $p=0.070$ no localizándose disparidad significativas. Y finalmente se describe la extensión de la lesión del cual se pudo observar que 12.0%(11) son varones con una leve severidad y presentaron Grado I/II de lesión respectivamente. El valor $p=0.954$ no localizándose disparidad significativas.

4.2 Discusión de Resultados

Este estudio tuvo el propósito de determinar los factores asociados, severidad y su relación con la HIM en escolares de 6 a 12 años del centro educativo Cesar Abraham Vallejo de la ciudad de Abancay. La HIM precisa de una detección temprana para impedir la ocurrencia de secuelas permanentes y tratamientos caros y dolorosos. Una serie de investigaciones refirieron que la HIM tiene diversos factores asociados, estos fueron divididos en enfermedades pediátricas, uso de medicamentos y cuadros febriles, mientras la HIM en: patrón de distribución, extensión de la lesión, grado de severidad, hipersensibilidad, estado clínico; también se usaron las covariables edades y género para un mejor estudio.

Los estudios realizados por Woullet, Tourino y Silva en su estudio Etiología de la hipomineralización del incisivo molar: una revisión sistemática. Comunidad Dent Oral Epidemiol. 2016 determino que la existencia de limitada evidencia respecto a la relación de la HIM con exposiciones prenatales, perinatales, se evidencio además que la HIM está relacionada con enfermedades de la primera infancia (fiebre alta, asma, neumonía, gastrointestinales, amigdalitis y otitis media), pero estos resultados no fueron reforzados por otras investigaciones donde se determine la existencia de una relación entre la hipomineralización y los factores asociados lo que contrapone a los resultados a los que se llegó en esta investigación refieren que no se halló relación estadísticamente significativa.

Moncayo, Sonmez, Alipio, Contreras y Maccagno determinaron en su estudio descriptivo, de corte transversal y correlacional, para lo cual se seleccionó una muestra de 227 escolares, quienes presentaron cuatro primeros molares y los ocho incisivos permanentes, se solicitó autorización a los padres de familia para la participación de sus hijos. La HIM se diagnosticó realizando una inspección visual

y rápidamente se registró el patrón de distribución, grado de severidad, grupo y arco dental. El instrumento se aplicó a tutores de cada escolar y se logró determinar que la prevalencia de HIM fue 37.9%, sin una diferencia significativa de acuerdo al sexo del participante. La severidad a grado leve fue la más prevalente en el 35.7%, el patrón de distribución I más habitual en el 30.8%, el 30.4% se evidencio en el arco dental inferior y las piezas más afectadas fueron las molares en el 33.9% de escolares. Los autores concluyeron la inexistencia de una asociación entre la HIM y los factores de riesgo, estos resultados presentan similitud con los encontrados en este estudio.

El estudio realizado por Dávila titulado Prevalencia de la Hipomineralización incisivo molar (HIM) y sus posibles factores etiológicos determinaron que una prevalencia de 18.78%, donde el 83.72% evidencio signos leves y el 6.98% signos severos. Los niños con HIM tuvieron como factor origen de mayor prevalencia a las complicaciones prenatales. En cuanto a los factores asociados y la relación de hipomineralización solo las infecciones respiratorias según género y el grado de severidad presentaron relación estadísticamente significativa en el presente estudio lo que manifiesta algún grado de similitud con los resultados de Dávila.

CONCLUSIONES

- ✓ El género masculino fue el más prevalente con un 66.3% siendo la edad de 10 años con mayor frecuencia con 21.7%
- ✓ La enfermedad más frecuente de la infancia fue el resfriado con 69.6%, siendo los medicamentos más usados los analgésicos con un 56.5%, el 54.3% de madres manifestó que su hijo no presentó fiebre alta.
- ✓ El patrón de distribución que determina el número de piezas dentales afectadas por el hipo mineralización fue patrón III que afecta a los primeros molares definidos, incisivos superiores e inferiores definitivos
- ✓ La extensión de la lesión de mayor prevalencia fue de grado I donde determina que la lesión abarca 1/3 de la corona, el grado de severidad fue leve lo que manifiesta que no hay opacidad demarcada en las zonas de estrés masticatorio, no se encuentra pérdidas de esmalte debido a roturas en zonas con opacidad, no observamos antecedentes con hipersensibilidad.
- ✓ El estado clínico más frecuente fue el 2 que manifiesta opacidades demarcadas blandas, cremosas o amarillas y en cuanto a la hipersensibilidad el 54.3% manifestó no presentar hipersensibilidad al frío.
- ✓ En cuanto a los factores asociados y la relación de hipomineralización solo las infecciones respiratorias según género y el grado de severidad presentaron relación estadísticamente significativa, de la misma forma las enfermedades respiratorias (neumonía) según género y la hipersensibilidad también fueron altamente significativos con los valores P igual a 0.046 en ambos casos.

RECOMENDACIONES

- ✓ Realizar investigaciones similares tomando una mayor muestra para poder tener datos más significativos y poder compararlos con estudios similares en otras regiones de nuestro país con la finalidad de tener conclusiones más precisas
- ✓ Realizar estudios longitudinales que permitan observar y evaluar la evolución que existan en las variables hipo mineralización y factores asociados.
- ✓ Difundir los resultados obtenidos en las diferentes instituciones educativas para que se encarguen de transmitir la información a los padres de familia y puedan tomar conciencia de la necesidad de la evaluación de la salud oral y la importancia de un diagnóstico oportuno.
- ✓ Promover a las personas y los establecimientos de salud para usar un único instrumento de forma global para hacer un comparativo y un análisis de los resultados.
- ✓ Preparar a los futuros profesionales odontólogos acerca de la HIM; el bajo nivel de conocimiento del daño en el desarrollo hace que se refleje los diagnósticos errados, por lo que no se procede al tratamiento ni prevención de la HIM.
- ✓ Realizar investigaciones a largo plazo de los factores asociados, ya que servirá para retroalimentar los conocimientos de los padres de familia, que generalmente suelen olvidar aquello que no practican con habitualidad.

- ✓ Realizar investigaciones usando la historia clínica de los infantes con ello obtener información relevante acerca de los antecedentes asociados con la HIM.
- ✓ Ejecutar protocolos de prevención y tratamientos para lograr disminuir las secuelas de la HIM, ya que se observa que los niños tienen alto riesgo de sufrir lesiones asociadas a la HIM.
- ✓ Se debe anotar toda la información en las historias médicas sobre la presencia de HIM para identificar correctamente sus factores etiológicos, de manera que será posible reconocer fácilmente a los individuos con mayor riesgo a tiempo oportuno.

Presupuestos y financiamiento

Presupuesto

CANTIDAD	ACTIVIDADES	MONTO
	BIENES	S/.
1 millar	Papel bond	50.00
05 unid	Anillados	30.00
10.unid	Lapiceros	5.00
50 unid	Cepillos	50.00
2 doce	Bolsas herméticas	100.00
	SERVICIOS	
50 unid	Fotocopias	50.00
.....	Movilidad	80.00
.....	Internet	30.00
.....	Otros imprevistos	100.00
01	Servicios profesionales	300.00
10 unid	Impresiones	50.00
01 unid	Uso de laboratorios	1200.00
	TOTAL	2,050

Financiamiento

Este estudio fue autofinanciado en su totalidad, tanto en la ejecución y recolección de datos por las tesis.

BIBLIOGRAFIA

1. Brook AH. Multilevel complex interactions between genetic, epigenetic and environmental factors in the aetiology of anomalies of dental development. *Arch Oral Biol.* 2009; 54: 3–17.
2. Nanci A. Enamel: composition, formation, and structure. In: Nanci A, ed. *Ten Cate's oral histology development, structure, and function.* St Louis: Mosby, 2008:141–190.
3. Seow WK. Enamel hypoplasia in the primary dentition: a review. *J Dent Child.* 1991; 58:441–452.
4. Clarkson J. A review of the developmental defects of enamel index (DDE). *Int Dent J.* 1992; 42:411–426.
5. Pérez T. Hipomineralización incisivo molar (HIM). *Jada*, 5(5): 1, 2010. [Citado abril 2018]. Disponible en:
https://www.researchgate.net/publication/257919073_Hipomineralizacion_incisivo_molar_HIM_Una_revision_sistematica?enrichId=rgreqe46c29566b26f83ed756ed2882279ae4XXX&enrichSource=Y292ZXJQYWdlOzI1NzkxOTA3MztBUzo5OTMzMTcwOTM0MTcwNUAxNDAwNjkzOTMzMzUw&el=1_x_2&_esc=publicationCoverPdf.
6. López J, et al. Prevalencia de la Hipomineralización Molar-Incisiva (MIH) en niños con diferente cobertura asistencial (privada y pública) en Montevideo, Uruguay. *Odontoestomatología*, 15(22) ,2013. [Citado 10 febrero 2019]. Disponible en: http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?pid=S1688-93392013000300002&script=sci_arttext.
7. Leiva G. Distribución del grado de severidad de Hipomineralización incisivo-molar en niños de 6 a 12 años de la Región Metropolitana / estudio preliminar. Universidad de Chile. 2015 [Citado 12 enero 2019]. Disponible en:
<http://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/137616/Distribuci%F3n-del-grado-de-severidad-de-hipomineralizaci%F3n-incisivo-molar.pdf?sequence=1>
8. Jimenez R. Hipomineralización Incisivo Molar. [Citado 11 marzo 2019]. Disponible en:
http://vicerrectorado.uap.edu.bo/images/pdf/Hipomineralizacion_Insicivo_Molar.pdf.

9. Maccagno Robinson L. Asociación de la hipomineralización incisivo-molar con la edad y género en niños de una institución educativa pública del distrito de Ate Vitarte, en el año 2013. [Tesis de bachiller en odontología].Lima: Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas; 2013.
10. Vásquez Muñoz E. Prevalencia y severidad del síndrome hipomineralización incisivo molar en niños de 6 a 13 años de edad que asisten a la I.E. Lee Forest, Lima 2012. [Tesis de bachiller en odontología]. Lima: Universidad Científica del Sur, 2012.
11. Alvarado FF, Del Castillo TC. Diferencia de la prevalencia y severidad de la hipomineralización del esmalte entre la zona urbana y la zona rural en niños de 6 – 12 años de la provincia de Huánuco [Tesis de bachiller en odontología].Huánuco: Universidad Nacional Hermilio Valdizán,. 2011.
12. Wuollet L, Laisi S, Salmela E, Ess A, Alaluusua S. Hipomineralización de los incisivos molares y la asociación con enfermedades infantiles y antibióticos en un grupo de niños finlandeses. *Acta Odontol Scand.* 2016 Jul;74(5):416-22
13. Tourino LFPG, Corrêa-Faria P, Ferreira RC, Bendo CB, Zarzar PM, Vale MP. Association between Molar Incisor Hypomineralization in Schoolchildren and Both Prenatal and Postnatal Factors: A Population-Based Study. *PLoS ONE.* 2016; 11(6): 1-12.
14. Silva MJ, Scurrah KJ, Craig JM, Manton D, Kilpatrick N. Etiology of molar incisor hypomineralization: A systematic review. *Community Dent Oral Epidemiol.* 2016; 1-12.
15. Moncayo Morales MJ (dir). Prevalencia y factores de riesgo de la Hipomineralización de incisivos y molares en escolares, provincia de santa Elena adolescentes [Tesis optar el título de ciruja dentista]. [Guayaquil]: Ecuador: Universidad católica de Santiago de la facultad de ciencias médicas carrera de odontología; 2014
16. Martínez, T. Estudio de la prevalencia y posibles factores etiológicos relacionados con la hipomineralización incisivo molar (MIH) en un grupo de niños y adolescentes. [Tesis doctoral].España: Universidad Internacional de Cataluña; 2014

17. Sönmez, H., G. Yıldırım, and T. Bezgin. "Putative factors associated with molar incisor hypomineralisation: an epidemiological study." *Eur Arch Paediatr Dent*. 2013; 14(6): 375-380
18. Alipio L., Cristy J. Hipomineralización incisivo-molar y su relación a factores asociados, en escolares de 9 años de edad Del distrito de La Esperanza, 2018. [Tesis optar el título de cirujía dentista] en Trujillo: Universidad Nacional de Trujillo (UNT); 2018
19. Contreras C. Hipomineralización incisivo molar y su asociación con factores postnatales en niños de 6 a 12 años de edad de la Institución Educativa N°0093 Fernando Belaúnde Terry, El Agustino [Tesis optar el título de cirujía dentista].en Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos (UNMSM); 2018
20. Quispe A. Asociación entre los factores de riesgo y la hipomineralización en piezas dentarias en niños de 3 a 13 años. [Tesis optar el título de cirujía dentista].en Lima: Universidad Inca Garcilazo De La Vega (UIGV); 2018
21. Dávila C. Prevalencia de la Hipomineralización incisivo molar (HIM) y sus posibles factores etiológicos en niños de 8 a 11 años en el distrito de ate. [Tesis optar el título de cirujía dentista].en Lima: Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC); 2016
22. Maccagno R. Asociación de la hipomineralización incisivo-molar con la edad y género en niños de una institución educativa pública del distrito de Ate Vitarte, en el año 2013 [Tesis optar el título de cirujía dentista].en Lima: Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC); 2013
23. Boj J R, Catalá M, García Ballesta C, Mendoza A, Planells P. *Odontopediatría. La evolución del niño al adulto joven*. 1ª Ed. Madrid: Ripano; 2011.
24. Suckling GW. Developmental defects of enamel-historical and present-day perspectives of their pathogenesis. *Adv Dent Res*. 1989; 3(2):87-94.
25. Van Amerongen WE, Kreulen CM. Cheese molars: a pilot study of the etiology of hypocalcifications in first permanent molars. *ASDC J Dent Child*. 1995; 62(4):266- 9.
26. Slayton RL, Warren JJ, Kanellis MJ, Levy SM, Islam M. Prevalence of enamel hypoplasia and isolated opacities in the primary dentition. *Pediatr Dent*. 2001; 23(1):32-6.

27. Salanitri S, Seow WK. Developmental enamel defects in the primary dentition: aetiology and clinical management. *Aust Dent J.* 2013; 58(2):133-40.
28. Weerheijm KL, Duggal M, Mejare I, Papagiannoulis L, Koch G, Martens LC, et al. Judgement criteria for molar incisor hypomineralisation (MIH) in epidemiologic studies: a summary of the European meeting on MIH held in Athens, 2003. *Eur J Paediatr Dent.* 2003; 4(3):110-3.
29. Elfrink ME, Schuller AA, Weerheijm KL, Veerkamp JS. Hypomineralized second primary molars: prevalence data in Dutch 5-year-olds. *Caries Res.* 2008; 42(4):282-5.
30. William R. Proffit, Henry W. Fields Jr., David M. Sarver. *Ortodoncia Contemporánea. 5ªed.* Elsevier España; 2013.
31. Elfrink ME, Ten Cate JM, Jaddoe VW, Hofman A, Moll HA, Veerkamp JS. Deciduous molar hypomineralization and molar incisor hypomineralization. *J Dent Res.* 2012; 91(6):551-5.
32. Elfrink ME. *Deciduous Molar Hypomineralisation, its nature and nurture.* [Tesis doctoral] Amsterdam: UvA-DARE; 2012.
33. Alaluusua S, Lukinmaa PL, Vartiainen T, Partanen M, Torppa J, Tuomisto J. Polychlorinated dibenzo-p-dioxins and dibenzofurans via mother's milk may cause developmental defects in the child's teeth. *Environ Toxicol Pharmacol.* 1996a; 1(3):1937.
34. Ferreira L, Paiva E, Ríos H, Boj J, Espasa E, Planells P. Hipomineralización incisivo molar: su importancia en Odontopediatría. *Acta Odontol Pediatr.* 2005; 13(2):54- 9.
35. Brook AH. Multilevel complex interactions between genetic, epigenetic and environmental factors in the aetiology of anomalies of dental development. *Arch Oral Biol.* 2009; 54(Suppl 1): S3–17.
36. Suga S. Enamel hypomineralization viewed from the pattern of progressive mineralization of human and monkey developing enamel. *Adv Dent Res.* 1989; 3(2):188-98.
37. Weerheijm KL. Molar incisor hypomineralisation (MIH). *Eur J Paediatr Dent.* 2003; 4(3):114-20.
38. Fincham AG, Moradian-Oldak J, Simmer JP. The structural biology of the developing dental enamel matrix. *J Struct Biol.* 1999;126(3):270-99.

39. Krishnan R, Ramesh M. Molar incisor hypomineralisation: A review of its current concepts and management. *SRM J Res Dent Sci.* 2014; 5:248-52.
40. Wright JT. The etch-bleach-seal technique for managing stained enamel defects in young permanent incisors. *Pediatr Dent.* 2002; 24(3):249-52.
41. Xie Z, Kilpatrick NM, Swain MV, Munroe PR, Hoffman M. Transmission electron microscope characterisation of molar-incisor-hypomineralisation. *J Mater Sci Mater Med.* 2008; 19(10):3187-92
42. Kusku O, Caglar E, Sandalli N. The prevalence and aetiology of molar-incisor hypomineralisation in a group of children in Istanbul. *EAPD.* 2008;9(3):139-44.
43. Nanci A. *Ten Cate's Oral Histology: Development, Structure, and Function.* 8th Edition. St. Louis: Mosby Elsevier; 2013.
44. Reid DJ, Dean MC. Variation in modern human enamel formation times. *J Hum Evol.* 2006; 50(3):329-46.
45. Fagrell TG, Salmon P, Melin L, Norén JG. Onset of molar incisor hypomineralization (MIH). *Swed Dent J.* 2013; 37(2):61-70.
46. Jälevik B, Dietz W, Norén JG. Scanning electron micrograph analysis of hypomineralized enamel in permanent first molars. *Int J Paediatr Dent.* 2005; 15(4):233-40.
47. Jälevik B, Klingberg G, Barregard L, Noren JG. The prevalence of demarcated opacities in permanent first molars in a group of Swedish children. *Acta Odontol Scand.* 2001; 59(5):255-60.
48. Mangum JE, Crombie FA, Kilpatrick N, Manton DJ, Hubbard MJ. Surface integrity governs the proteome of hypomineralized enamel. *J Dent Res.* 2010; 89(10):1160-5.
49. García-Godoy F, Hicks MJ. Maintaining the integrity of the enamel surface. The role of dental biofilm, saliva and preventive agents in enamel demineralization and remineralization. *JADA.* 2008; 139: 25S-35S.
50. Jeremías F, Koruyucu M, Kuchler EC, Bayram M, Tuna EB, Deeley K, et al. Genes expressed in dental enamel development are associated with molar-incisor hypomineralization. *Arch Oral Biol.* 2013; 58(10):1434-42.
51. Crombie FA, Manton DJ, Weerheijm K, Kilpatrick NM. Molar incisor hypomineralization: a survey of members of the Australian and New Zealand Society of Paediatric Dentistry. *Aust Dent J.* 2008; 53(2):160-6.

52. Yeste D, Carrascosa A. Patología del metabolismo del calcio. *Protoc diagn ter pediatr.* 2011; 1:177-92.
53. Yamaguti PM, Arana-Chavez VE, Acevedo AC. Changes in amelogenesis in the rat incisor following short-term hypocalcaemia. *Arch Oral Biol.* 2005; 50(2):185-8.
54. Ranggård L, Norén JG. Effect of hypocalcemic state on enamel formation in rat maxillary incisors. *Scand J Dent Res.* 1994; 102(5):249-53
55. Laisi S, Ess A, Sahlberg C, Arvio P, Lukinmaa PL, Alaluusua S. Amoxicillin may cause molar incisor hypomineralization. *J Dent Res.* 2009; 88(2):132-6.
56. Souza JF, Gramasco M, Jeremias F, Santos-Pinto L, Giovanini AF, Cerri PS, Cordeiro Rde C. Amoxicillin diminishes the thickness of the enamel matrix that is deposited during the secretory stage in rats. *Int J Paediatr Dent.* 2016; 26(3):199- 210.
57. Dietrich G, Sperling S, Hetzer G. Molar incisor hypomineralisation in a group of children and adolescents living in Dresden (Germany). *Eur J Paediatr Dent.* 2003; 4(3):133-7.
58. World Health Organization. *Oral health surveys : Basic Methods.* 4th ed. Geneva: WHO; 1997.
59. Elfrink ME, Ghanim A, Manton DJ, Weerheijm KL. Standardised studies on Molar Incisor Hypomineralisation (MIH) and Hypomineralised Second Primary Molars (HSPM): a need. *Eur Arch Paediatr Dent.* 2015; 16(3):247-55.
60. Discepolo KE, Baker S. Adjuncts to traditional local anesthesia techniques in instance of hypomineralized teeth. *N Y State Dent J.* 2011; 77(6):22-7.
61. Cabasse C, Marie-Cousin A, Huet A, Sixou JL. Computer-assisted intraosseous anaesthesia for molar and incisor hypomineralisation teeth. A preliminary study. *Odontostomatol Trop.* 2015; 38(149):5-9.
62. Gómez G. Protocolos preventivos y terapéuticos de la hipomineralización incisivo-molar. [Monografía en Internet]. Madrid: Sociedad Española de Epidemiología y Salud pública oral; 2013 [acceso 20 Marzo 2015]. Disponible en: sespo.es/wp-content/uploads/2013/03/protocol-SESPO.-Hipomineralización- incisivo-molar.pdf
63. García L, Martínez EM. Hipomineralización incisivo-molar. Estado actual. *Cient dent.* 2010; 7(1):19-28.

64. López MC, Álvarez L, Salveraglio I. Prevalencia de la Hipomineralización Molar- Incisiva (MIH) en niños con diferente cobertura asistencial (privada y pública) en Montevideo, Uruguay. *Odontoestomatología*. 2013; 22(3):67-80.
65. Mathu-Muju K, Wright JT. Diagnosis and treatment of molar incisor hypomineralization. *Compend Contin Educ Dent*. 2006; 27(11):604-10.
66. Jankovid S, Ivanovid M, Davidovid B, Lecid J. Distribution and characteristics of molar-incisor hypomineralization. *Vojnosanit Pregl*. 2014; 71(8):730-4.
67. Zawaideh FI, Al-Jundi SH, Al-Jaljoli MH. Molar incisor hypomineralisation: prevalence in Jordanian children and clinical characteristics. *Eur Arch Paediatr Dent*. 2011; 12(1):31-6.
68. Kemoli AM. Prevalence of molar incisor hypomineralisation in six to eight year- olds in two rural divisions in Kenya. *East Afr Med J*. 2008; 85(10):514-9.
69. Condo R, Perugia C, Docimo R. MIH: epidemiologic clinic study in paediatric patient. *Oral Implantol*. 2012; 5(2-3):58-69.
70. Gambetta-Tessini K., Mariño R., Ghanim A., Calache H., Manton D.. Knowledge, experience and perceptions regarding Molar-Incisor Hypomineralisation (MIH) amongst Australian and Chilean public oral health care practitioners. *BMC Oral Health*. 2016; 18; 16(1):75

ANEXOS

Matriz de Consistencia

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLES	METODOLOGÍA
Problema general	Objetivo general	Hipotesis general	Variable 1	Tipo de investigación
¿Cuáles es la relación entre los factores asociados, severidad e hipomineralización incisivo molar en escolares de 6-12 años de la I. E. P. - 54043 - Cesar Abraham Vallejo?	Determinar los factores asociados, severidad y su relación con la hipomineralización incisivo -molar en escolares de 6-12 años de la I. E. P. - 54043 - Cesar Abraham Vallejo - Abancay - Apurímac.	No existe relación entre los factores asociados, severidad e hipomineralización incisivo -molar en escolares de 6-12 años de la I.E. 54043 Cesar Abraham Vallejo Abancay- Apurímac.	Factores asociados	Cuantitativa
				Nivel de investigación
				Correlacional
				Diseño de investigación
Problemas específicos	Objetivos específicos	Hipotesis específicos	Variable 2	
1. ¿Cuál es la frecuencia de hipomineralización incisivo-molar en escolares de 6-12 años de la I. E. P. - 54043 - Cesar Abraham Vallejo - Abancay? 2. ¿Cuál es la relación entre las enfermedades de la infancia y la hipomineralización incisivo molar en escolares de 6-12 años de la I. E. P. - 54043 - Cesar Abraham Vallejo – Abancay según género? 3. ¿Cuál es la relación entre el uso de medicamentos y la hipomineralización incisivo molar en escolares de 6-12 años de I.E.P- 54043- Cesar Abraham Vallejo - Abancay según género? 4. ¿Cuál es la relación entre la fiebre alta y la hipomineralización incisivo molar en escolares de 6-12 años de la I. E. P. - 54043 - Cesar Abraham Vallejo - Abancay según género? 5. ¿Cuál es el grado de severidad de la hipomineralización incisivo molar en escolares de 6-12 años de la I. E. P. - 54043 - Cesar Abraham Vallejo - Abancay según género?	1) Identificar la frecuencia de hipomineralización incisivo-molar en escolares de 6-12 años de la I. E. P. - 54043 - Cesar Abraham Vallejo - Abancay 2) Relacionar las enfermedades de la infancia y la hipomineralización incisivo molar en escolares de 6-12 años de la I. E. P. - 54043 - Cesar Abraham Vallejo - Abancay según género. 3) Relacionar el uso de medicamentos y la hipomineralización incisivo molar en escolares de 6-12 años de la I. E. P. - 54043 - Cesar Abraham Vallejo - Abancay según género. 4) Relacionar la fiebre alta y la hipomineralización incisivo molar en escolares de 6-12 años de la I. E. P. - 54043 - Cesar Abraham Vallejo - Abancay según género 5) Determinar el grado de severidad de la hipomineralización incisivo molar en escolares de 6-12 años de la I. E. P. - 54043 - Cesar Abraham Vallejo - Abancay según género.	1. No existe frecuencia de hipomineralización incisivo-molar en escolares de 6-12 años de la I. E. P. - 54043 - Cesar Abraham Vallejo - Abancay 2. No existe relación entre las enfermedades de la infancia e hipomineralización incisivo molar en escolares de 6-12 años de la I.E. 54043 Cesar Abraham Vallejo Abancay- Apurímac según género. 3. No existe relación entre el uso de medicamentos e hipomineralización incisivo molar en escolares de 6-12 años de la I.E. 54043 Cesar Abraham Vallejo Abancay-Apurímac según género. 4. No existe relación entre la fiebre alta e hipomineralización incisivo molar en escolares de 6-12 años de la I.E. 54043 Cesar Abraham Vallejo Abancay- Apurímac según género 5. El grado de severidad no es determinante en la hipomineralización incisivo molar en escolares de 6-12 años de la I.E. 54043 Cesar Abraham Vallejo Abancay-Apurímac según género.	Hipomineralización incisivo-molar Unidad de análisis Conformada por la totalidad de escolares de 6-12 años de la I.E.P. 54043 - Cesar Abraham Vallejo – Abancay Población 120 escolares Muestra 120 escolares	Observacional

**Instrumento
ANEXO 01**



**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE LOS ANDES
ESCUELA PROFESIONAL DE ESTOMATOLOGÍA**



“Factores asociados, severidad y su relación con la hipomineralización incisivo-molar en escolares de 6-12 años de la I.E.P. 54043 Cesar Abraham Vallejo Abancay- Apurímac -2019”

FICHA CLINICA

Nombre del escolar:

Edad: Género: Femenino () Masculino ()

Para identificar los factores asociados le realizamos las siguientes preguntas y poder asociar con la aparición de la Hipomineralización. Responda con la mayor veracidad. ¡GRACIAS!

1. ¿Su menor hijo (a) se enfermó entre el nacimiento y los 4 años de edad?
 - a) Si
 - b) No
 - c) No sé

2. Solo si su respuesta es SI, en la anterior pregunta qué tipo de enfermedad ha tenido marque:
 - a) Resfriado o Gripe
 - b) Neumonía
 - c) Infecciones Respiratorias (infección de garganta, faringitis, etc.)
 - d) Infecciones del oído (otitis)
 - e) Varicela y/o otros.....

3. ¿Su menor hijo (a) uso medicamentos entre el nacimiento y los 4 años de edad?
 - a) Si
 - b) No
 - c) No sé

4. Solo si su respuesta es SI, en la anterior pregunta marque el grupo de medicamentos que su hijo (a) ha usado:
 - a) Antibióticos (amoxicilina, Clavulin, amoxicil, etc.)
 - b) Analgésico/antipirético (paracetamol, dipirona, mejoral, etc.)
 - c) Antiinflamatorios (nimesulida, Cataflan)

- d) Medicamentos anti-alergica
 - e) Otro (s) ¿Cuál?.....
5. ¿Su hijo (a) fue hospitalizado entre el nacimiento y los 4 años de edad?
- a) Si
 - b) No
 - c) No sé
6. Solo si su respuesta es SI, marque con una X la razón de su hospitalización:
- a) Neumonía.
 - b) Reflujo
 - c) Intoxicación por medicamentos
 - d) Cirugía
 - e) Otro ¿cuál?
7. ¿Su hijo(a) presentó fiebre alta (mayor o igual a 38,5 C°) entre el nacimiento hasta los 4 años de edad?
- a) Si
 - b) No
 - c) No sé
8. ¿Su hijo(a) tuvo asma o bronquitis entre el nacimiento y los 4 años de edad?
- a) Si
 - b) No
 - c) No sé
9. ¿Si su respuesta es sí, su hijo(a) ha usado medicamentos?
- a) Si
 - b) No
 - c) No sé
10. Solo si su respuesta es sí, marque con una X el producto(s) que su hijo (a) ha usado:
- a) Berotec
 - b) Salbutamol o Ventolin
 - c) Prednisolona o predsim
 - d) Acebrophylline
 - e) Otro ¿Cuál?.....
11. ¿su hijo(a) tiene un familiar con los dientes que están manchados?
- a) Si
 - b) No
 - c) No sé.

Anexo Nº 02



CONSENTIMIENTO INFORMADO



La presente investigación es conducida por los Bachiller en Estomatología: **Aguilar Huamán María Elena, Arteaga Trujillo flora**, de la Universidad Tecnológica de los Andes. El objetivo es relacionar los factores asociados con la hipomineralización incisivo-molar en escolares de 6-12 años de la I.E. 54043 Cesar Abraham Vallejo Abancay– Apurímac, 2019.

Si usted accede que su menor hijo participe en este estudio, se le pedirá responder algunas preguntas en una entrevista (o completar una encuesta, o lo que fuera según el caso) y una evaluación integral y de la cavidad oral para nada invasivo. Esto tomará aproximadamente 20 minutos de su tiempo. La participación en este estudio es estrictamente voluntaria. La información que se recoja será confidencial y no se usará para ningún otro propósito fuera de los de esta investigación. Sus respuestas al cuestionario y a la entrevista serán codificadas usando un número de identificación y por lo tanto, serán anónimas.

Si tiene alguna duda sobre este proyecto, puede hacer preguntas en cualquier momento durante su participación en él. Igualmente, puede retirarse del proyecto en cualquier momento sin que eso lo perjudique en ninguna forma. Si alguna de las preguntas durante la entrevista le parece incómodas, tiene usted el derecho de hacérselo saber al investigador o de no responderlas. Desde ya le agradecemos su participación.

Acepto participar voluntariamente en esta investigación, conducida por el Bachiller en Estomatología: **Aguilar Huamán María Elena, Arteaga Trujillo Flora**. He sido informado (a) de que la meta de este estudio es preguntar algunas situaciones en caso de emergencia dental de mi hijo(a) que durará 10 minutos. Me han indicado también que tendré que responder cuestionarios y preguntas en una entrevista, lo cual tomará aproximadamente 10 minutos. Reconozco que la información que yo provea en el curso de esta investigación es estrictamente confidencial y no será usada para ningún otro propósito fuera de los de este estudio sin mi consentimiento. He sido informado de que puedo hacer preguntas sobre el proyecto en cualquier momento y que puedo retirarme del mismo cuando así lo decida, sin que esto acarree perjuicio alguno para mi persona. De tener preguntas sobre mi participación en este estudio, puedo contactar al Comité de Investigación de la Escuela Profesional de Estomatología- UTEA al teléfono: 974669878. Entiendo que una copia de esta ficha de consentimiento me será entregada, y que puedo pedir información sobre los resultados de este estudio cuando éste haya concluido.

Nombre del Participante:

(En letras imprenta)

Firma del Participante Fecha:

Anexo N° 03



Asentimiento informado



Mi nombre **Aguilar Huamán María Elena, Arteaga Trujillo Flora**, y pronto seré "Dra.". De los dientes" de la ciudad de Abancay vamos a realizar un estudio que se llama "Relacionar los Factores asociados con la Hipomineralización incisivo-molar", para saber cuántos niños/as de esta institución tienes los dientecitos manchados. Para conocer mejor si tus dientecitos están limpios y saber cuáles son las posibles causas de que estos lleguen a niños como tú, necesitamos evaluar tus dientecitos para saber si tienes dientes sucios y cariados en tu boca y poder decirles a tus papás y/o apoderados que te lleven al consultorio para que te den remedios y te mejores. Por este motivo quiero saber si te gustaría participar en este estudio. Una vez que tú aceptes participar, se conversará con tus papás y/o apoderado para que ellos sepan de este estudio.

No tienes que contestar ahora lo puedes hablar con tus padres y si no entiendes cualquier cosa puedes preguntar las veces que quieras y yo te explicaré lo que necesites. Si decides no participar en el estudio no pasa nada y nadie se enojará o retará por ello. Tampoco va a influir en tus notas del colegio.

Si decides participar:

- 1.- Le pediremos a tu mamá o a la persona que te cuida que te permiso para hacerte algunas preguntas y evaluar tu boca.
- 2.- Cuando te evalúe solo yo sabré si tienes dientes están manchados en tu boca no usaremos tu nombre ni datos personales, Tampoco le diremos a nadie que estas participando en este estudio.
- 3.- Los resultados de tus exámenes se los daremos a tus padres y/o apoderados en un sobre cerrado y nadie más sabrá el resultado de estos. Además, si tienes bichitos les diremos a tus padres y/o apoderados que te lleven al consultorio para que te den remedios y te mejores.
- 4.- Si quieres participar, haz un círculo o una marca al dibujo del dedo apuntando hacia arriba y si no quieres, haz la marca en el dedito apuntando para abajo. Con eso bastará para que nosotros sepamos tu preferencia

Si mientras se realiza el estudio tienes alguna duda puedes preguntarme todo lo que quieras saber y si más adelante no quieres seguir con el estudio, puedes parar cuando quieras y nadie se enojará contigo.

Mi nombre es:

SI QUIERO PARTICIPAR

NO QUIERO PARTICIPAR



PANEL FOTOGRÁFICO



