

**Universidad Católica de Santa María**  
**Facultad de Odontología**  
**Escuela Profesional de Odontología**



**Prevalencia y grado de severidad de la Hipomineralización Incisivo Molar (HIM) en  
escolares del 3<sup>er</sup> al 6<sup>to</sup> grado de primaria en I.E.P. Tomas Marsano Distrito de Alto Selva**

**Alegre Arequipa, 2023**

Tesis presentada por el Bachiller:

**Campano Saldaña, Nilton Jeancarlo**

**ORCID: 0009-0007-4176-8402**

Para optar el Título Profesional de Cirujano Dentista

Asesora:

**Dra. Vásquez Huerta, Elsa Carmela**

**ORCID: 0000-0001-7807-8500**

Arequipa - Perú

2024

UCSM-ERP

**UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA**

**ODONTOLOGIA**

**TITULACIÓN CON TESIS**

**DICTAMEN APROBACIÓN DE BORRADOR**

Arequipa, 30 de Marzo del 2024

**Dictamen: 010847-C-EPO-2024**

Visto el borrador del expediente 010847, presentado por:

**2017700431 - CAMPANO SALDAÑA NILTON JEANCARLO**

Titulado:

**PREVALENCIA Y GRADO DE SEVERIDAD DE LA HIPOMINERALIZACIÓN INCISIVO MOLAR (HIM)  
EN ESCOLARES DEL 3ER AL 6TO GRADO DE PRIMARIA EN I.E.P. TOMAS MARSANO DISTRITO DE  
ALTO SELVA ALEGRE AREQUIPA, 2023**

Nuestro dictamen es:

**APROBADO**

**29221048 - MOYA BEJAR DE CALDERON ZAIDA ARILMY  
DICTAMINADOR**



**29631086 - PALOMINO VALVERDE IVO ALVARO  
DICTAMINADOR**



**40043218 - BARREDA SALINAS CLAUDIA CECILIA  
DICTAMINADOR**



# Prevalencia y grado de severidad de la Hipomineralización Incisivo Molar (HIM) en escolares del 3er al 6to grado de primaria en I.E.P. Tomas Marsano Distrito de Alto Selva Alegre Arequipa, 2023

## ORIGINALITY REPORT

7%

SIMILARITY INDEX

7%

INTERNET SOURCES

1%

PUBLICATIONS

2%

STUDENT PAPERS

## PRIMARY SOURCES

1	<a href="https://tesis.ucsm.edu.pe">tesis.ucsm.edu.pe</a> Internet Source	4%
2	<a href="https://repositorio.unsa.edu.pe">repositorio.unsa.edu.pe</a> Internet Source	1%
3	<a href="https://revistas.ucr.ac.cr">revistas.ucr.ac.cr</a> Internet Source	1%
4	Submitted to Universidad de San Martín de Porres Student Paper	1%

Exclude quotes Off

Exclude matches < 1%

Exclude bibliography Off

## DEDICATORIA

Dedico este trabajo a mis padres Nilton y Amparo, quienes desde pequeño me apoyaron y brindaron las herramientas necesarias para yo poder cumplir mis metas, por cada esfuerzo que hicieron para darnos lo mejor a mis hermanas y a mí, por brindarme fortaleza y sabiduría, y por tener la confianza en mí, sin ellos no estaría donde estoy, ni sería la persona que soy.

A mis hermanas Gabriela y Fernanda quienes también confiaron en mí, me apoyaron en cada etapa y proceso de mi desarrollo como persona, quienes también me han demostrado su amor, así como un aporte inmenso en mi formación de principios y valores; Gabriela y Gabriel mi cuñado quienes me brindaron el privilegio de ser tío, Neithan el pequeño que me motiva y me hace inmensamente feliz con tan solo su existencia.

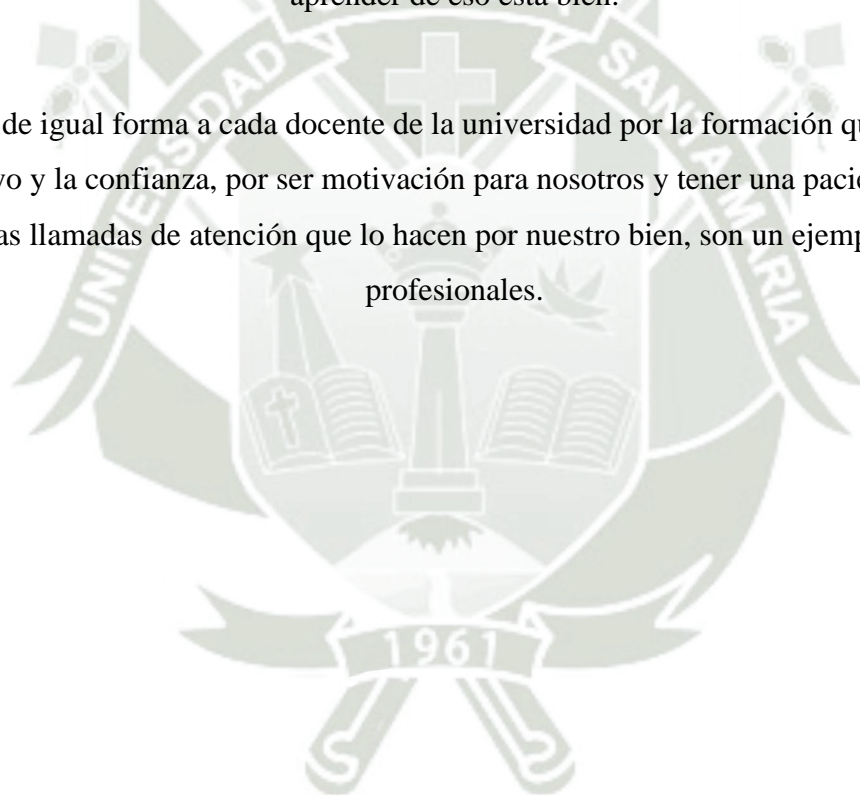
A mis amigos, con quienes vivimos toda la experiencia nueva de la formación académica de nuestra amada carrera, por estar siempre en las buenas y en las malas, por superar cada obstáculo en la universidad y cada reto que nos llevó a ser quienes somos ahora.

## AGRADECIMIENTO

Agradezco ante todo a Dios, por haberme guiado por el buen camino, por cuidar de mí siempre, por brindarme la paz interna conmigo mismo y así dejar que me desarrolle de la mejor manera, por hacerme una gran persona.

A mi familia en general por el apoyo constante, la confianza que depositaron en mí, por su inmenso amor, por mantenerse unida y demostrarme que unidos podemos superar cada obstáculo que se nos presente, por demostrarme que cada uno tiene sus virtudes y defectos y aprender de eso está bien.

Agradezco de igual forma a cada docente de la universidad por la formación que nos brindan, por el apoyo y la confianza, por ser motivación para nosotros y tener una paciencia inmensa, por las llamadas de atención que lo hacen por nuestro bien, son un ejemplo como profesionales.



## RESUMEN

**Objetivo:** Determinar el nivel de prevalencia y grado de severidad hallado de Hipomineralización Incisivo Molar presente en una institución privada de Alto Selva Alegre.

**Métodos:** Se envió un consentimiento para los padres de familia de la I.E.P. Tomas Marsano del 3ro al 6to grado de primaria, siendo un total de 114 alumnos de los cuales firmaron y aceptaron el estudio 83 padres de familia, a los niños con consentimiento informado firmado se les explico el procedimiento que se iba a realizar y se les hizo firmar un asentimiento, del cual todos sin excepción aceptaron el estudio, seguido a esto se realizó la examinación intraoral de los incisivos y molares permanentes de cada uno, llenando a su vez una ficha de observación basada en la clasificación de Mathu-Muju y Wright.

**Resultados:** Del total de los niños observados en la I.E.P. Tomas Marsano, se observó que un 53% eran varones y un 47% eran damas, dentro del estudio en cuanto a la prevalencia, observamos que un 39.8% del total presenta HIM, mientras que el 60.2% se encuentra libre de la afección. Por otro lado, se pudo observar que el mayor porcentaje es en la edad de 10 años con un porcentaje de 9.64% del total de alumnos examinados, cabe recalcar también que la mayor prevalencia se halló en el sexo masculino con un 24.1% del total y un 15.66% para el sexo femenino.

**Conclusiones:** Siendo así que la prevalencia de HIM es de un 39.8%, y no presenta una asociación importante y significativa con el sexo. Según la escala de severidad según Mathu-Muju y Wright, nos demuestran que del total de escolares afectados con HIM un considerable 63.64% presenta grado leve, seguido así por un 36.36% para un grado moderado, y un 0% para grado severo.

**Palabras clave:** Hipomineralización Incisivo Molar, Prevalencia, Grado de severidad

## ABSTRACT

**Objetivo:** To determine the level of prevalence and degree of severity of Molar Incisor Hypomineralization found in a private institution in Alto Selva Alegre.

**Methods:** A consent form was sent to the parents of the I.E.P. Tomas Marsano from 3<sup>rd</sup> to 6<sup>th</sup> grade of primary school, a total of 114 students of which 83 parents signed and accepted the study, the children with signed informed consent were explained the procedure to be performed and they were made to sign an assent, of which all without exception accepted the study, followed by the intraoral examination of the permanent incisors and molars of each one, filling out an observation form based on the classification of Mathu.Muju and Wright.

**Results:** Of the total number of children observed in the I.E.P. Tomas Marsano, it was observed that 53% were men and 47% were women. Within the study, in terms of prevalence, we observed that 39.8% of the total had HIM, while 60.2% were free of the condition. On the other hand, it could be observed that the highest percentage is at the age of 10 years with a percentage of 9.64% of the total number of students examined. It should also be noted that the highest prevalence was found in the male sex with 24.1% of the total and 15.66% for the female sex.

**Conclusions:** Thus, the prevalence of HIM is 39.8%, and does not present an important and significant association with sex. According to the severity scale according to Mathu-Muju and Wright, they show us that of the total number of schoolchildren affected with HIM, a considerable 63.64% have a mild degree, followed by 36.36% for a moderate degree, and 0% for a severe degree.

**Key words:** Molar Incisor Hypomineralization, Prevalence, Degree of severity.

## INDICE GENERAL

**DEDICATORIA**

**AGRADECIMIENTO**

**RESUMEN**

**ABSTRACT**

<b>INTRODUCCION .....</b>	<b>1</b>
<b>CAPITULO I.....</b>	<b>2</b>
<b>1.- PLANTEAMIENTO TEÓRICO.....</b>	<b>3</b>
<b>1.1. Determinación del problema.....</b>	<b>3</b>
1.2. Enunciado.....	4
1.3. Descripción del problema .....	4
1.4. Justificación. ....	6
<b>2.- OBJETIVOS. ....</b>	<b>7</b>
<b>3.- MARCO TEORICO.....</b>	<b>7</b>
3.1. Esquema de conceptos básicos. ....	7
3.1.1.- Esmalte.....	7
3.1.2.- Importancia de las proteínas en el esmalte.....	8
3.1.3.- Hipomineralización Incisivo Molar .....	9
3.1.4.- Historia .....	10
3.1.5.- Prevalencia .....	11
3.1.6.- Etiología.....	13
3.1.7.- Características histológicas.....	16
3.1.8.- Características clínicas .....	17
3.1.9.- Clasificaciones de HIM.....	20
3.1.10.- Diagnostico.....	21
3.1.11.- Criterios de diagnósticos .....	22
3.2. Recapitulación del marco teórico.....	31
3.3. Revisión de antecedentes investigaciones. ....	31
<b>4.- HIPOTESIS.....</b>	<b>39</b>
<b>CAPITULO II. PLANTEAMIENTO OPERACIONAL .....</b>	<b>41</b>
<b>1.- TÉCNICAS, INSTRUMENTOS Y MATERIALES DE VERIFICACIÓN.....</b>	<b>41</b>
1.1.- Técnica. ....	41

1.2.- Instrumentos.....	42
1.3.- Materiales.....	42
<b>2.- CAMPO DE VERIFICACIÓN.....</b>	<b>42</b>
2.1.- Ámbito espacial.....	43
2.2.- Temporalidad.....	43
2.3.- Unidades de estudio. ....	43
<b>3.- ESTRATEGIA DE RECOLECCIÓN DE DATOS. ....</b>	<b>43</b>
3.1.- Organización. ....	43
3.2.- Recursos.....	43
3.3.- Validación del instrumento. ....	44
<b>CAPITULO III.....</b>	<b>46</b>
<b>RESULTADOS.....</b>	<b>46</b>
<b>DISCUSIÓN.....</b>	<b>65</b>
<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>68</b>
<b>RECOMENDACIONES.....</b>	<b>69</b>
<b>REFERENCIAS .....</b>	<b>70</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>73</b>
<b>ANEXO N°1 FORMATO DE CONSETIMIENTO INFORMADO .....</b>	<b>74</b>
<b>ANEXO N°2 FORMATO DE ASENTIMIENTO INFORMADO .....</b>	<b>77</b>
<b>ANEXO N°3 FORMATO DE MODELO DEL INSTRUMENTO.....</b>	<b>79</b>
<b>ANEXO N°4 FORMATO DE INFORME PARA PADRES DE FAMILIA.....</b>	<b>82</b>
<b>ANEXO N°5 MATRIZ DE SISTEMATIZACIÓN .....</b>	<b>84</b>
<b>ANEXO N°6 UBICACIÓN GEOGRAFICA .....</b>	<b>88</b>
<b>ANEXO N°7 AUTORIZACIÓN PARA APLICAR TRABAJO DE INVESTIGACIÓN .....</b>	<b>90</b>
<b>ANEXO N°8 EVIDENCIAS FOTOGRÁFICAS.....</b>	<b>92</b>

## INDICE DE CUADROS

<b>CUADRO N°01</b> ESCOLARES POR EDAD DE LA I.E.P. TOMAS MARSANO DISTRITO DE ALTO SELVA ALEGRE AREQUIPA – 2023 .....	<b>4747</b>
<b>CUADRO N°02</b> SEXO EN LOS ESCOLARES DE LA I.E.P. TOMAS MARSANO DISTRITO DE ALTO SELVA ALEGRE AREQUIPA – 2023 .....	<b>49</b>
<b>CUADRO N°03</b> ESCOLARES SEGÚN LA EDAD Y GÉNERO EN LA I.E.P. TOMAS MARSANO DISTRITO DE ALTO SELVA ALEGRE AREQUIPA – 2023 .....	<b>511</b>
<b>CUADRO N°04</b> PREVALENCIA DE HIPOMINERALIZACION INCISIVO MOLAR EN ESCOLARES DE LA I.E.P. TOMAS MARSANO DISTRITO DE ALTO SELVA ALEGRE AREQUIPA – 2023 .....	<b>533</b>
<b>CUADRO N°05</b> PREVALENCIA DE HIPOMINERALIZACIÓN INCISIVO MOLAR SEGÚN LA EDAD EN ESCOLARES DE LA I.E.P. TOMAS MARSANO DISTRITO DE ALTO SELVA ALEGRE AREQUIPA – 2023 .....	<b>555</b>
<b>CUADRO N°06</b> PREVALENCIA DE HIPOMINERALIZACIÓN INCISIVO MOLAR SEGÚN EL GÉNERO EN ESCOLARES DE LA I.E.P. TOMAS MARSANO DISTRITO DE ALTO SELVA ALEGRE AREQUIPA – 2023 .....	<b>57</b>
<b>CUADRO N°07</b> GRADO DE SEVERIDAD DE HIPOMINERALIZACION INCISIVO MOLAR SEGÚN MATHU – MUJU Y WRIGHT EN ESCOLARES DE LA I.E.P. TOMAS MARSANO DISTRITO DE ALTO SELVA ALEGRE AREQUIPA – 2023 .....	<b>59</b>
<b>CUADRO N°08</b> GRADO DE SEVERIDAD DE HIPOMINERALIZACIÓN INCISIVO MOLAR SEGÚN MATHU – MUJU Y WRIGHT DE ACUERDO CON LA EDAD EN ESCOLARES DE LA I.E.P. TOMAS MARSANO DISTRITO DE ALTO SELVA ALEGRE AREQUIPA – 2023 .....	<b>611</b>
<b>CUADRO N°09</b> GRADO DE SEVERIDAD DE HIPOMINERALIZACIÓN INCISIVO MOLAR SEGÚN MATHU – MUJU Y WRIGHT DE ACUERDO CON EL GÉNERO DE ESCOLARES DE LA I.E.P. TOMAS MARSANO DISTRITO DE ALTO SELVA ALEGRE AREQUIPA – 2023 .....	<b>633</b>

## INDICE DE GRÁFICOS

<b>GRÁFICO N°01</b> ESCOLARES POR EDAD DE LA I.E.P. TOMAS MARSANO DISTRITO DE ALTO SELVA ALEGRE AREQUIPA – 2023 .....	<b>48</b>
<b>GRÁFICO N°02</b> SEXO EN LOS ESCOLARES DE LA I.E.P. TOMAS MARSANO DISTRITO DE ALTO SELVA ALEGRE AREQUIPA – 2023 .....	<b>50</b>
<b>GRÁFICO N°03</b> ESCOLARES SEGÚN LA EDAD Y GÉNERO EN LA I.E.P. TOMAS MARSANO DISTRITO DE ALTO SELVA ALEGRE AREQUIPA – 2023 .....	<b>52</b>
<b>GRÁFICO N°04</b> PREVALENCIA DE HIPOMINERALIZACION INCISIVO MOLAR EN ESCOLARES DE LA I.E.P. TOMAS MARSANO DISTRITO DE ALTO SELVA ALEGRE AREQUIPA – 2023 .....	<b>54</b>
<b>GRÁFICO N°05</b> PREVALENCIA DE HIPOMINERALIZACIÓN INCISIVO MOLAR SEGÚN LA EDAD EN ESCOLARES DE LA I.E.P. TOMAS MARSANO DISTRITO DE ALTO SELVA ALEGRE AREQUIPA – 2023 .....	<b>56</b>
<b>GRÁFICO N°06</b> PREVALENCIA DE HIPOMINERALIZACIÓN INCISIVO MOLAR SEGÚN EL GÉNERO EN ESCOLARES DE LA I.E.P. TOMAS MARSANO DISTRITO DE ALTO SELVA ALEGRE AREQUIPA – 2023 .....	<b>58</b>
<b>GRÁFICO N°07</b> GRADO DE SEVERIDAD DE HIPOMINERALIZACION INCISIVO MOLAR SEGÚN MATHU – MUJU Y WRIGHT EN ESCOLARES DE LA I.E.P. TOMAS MARSANO DISTRITO DE ALTO SELVA ALEGRE AREQUIPA – 2023 .....	<b>60</b>
<b>GRÁFICO N°08</b> GRADO DE SEVERIDAD DE HIPOMINERALIZACIÓN INCISIVO MOLAR SEGÚN MATHU – MUJU Y WRIGHT DE ACUERDO CON LA EDAD EN ESCOLARES DE LA I.E.P. TOMAS MARSANO DISTRITO DE ALTO SELVA ALEGRE AREQUIPA – 2023 .....	<b>62</b>
<b>GRÁFICO N°09</b> GRADO DE SEVERIDAD DE HIPOMINERALIZACIÓN INCISIVO MOLAR SEGÚN MATHU – MUJU Y WRIGHT DE ACUERDO CON EL GÉNERO DE ESCOLARES DE LA I.E.P. TOMAS MARSANO DISTRITO DE ALTO SELVA ALEGRE AREQUIPA – 2023 .....	<b>64</b>

## INTRODUCCION

Sin duda, el problema bucal más prevalente en nuestro país es la caries dental, la cual se atribuye a una variedad de factores etiológicos. La Hipomineralización de los incisivos molares (MIH) se caracteriza por la fragilidad de los dientes, que frecuentemente resulta en la exposición de la dentina. La MIH es un trastorno cualitativo del desarrollo del esmalte que incide en los primeros molares y a los incisivos fijos. Se caracteriza por irregularidades en el aspecto clínico del esmalte, que se vuelve más permeable. En consecuencia, la estética del paciente puede verse afectada negativamente en ocasiones. La hipersensibilidad dental frecuentemente causa complicaciones tanto para los pacientes como para los dentistas (1).

El termino (HIM) nos refiere la falta de mineralización que puede tener un grado de distribución variable, esta se encuentra en un conjunto de patologías diversas de la degeneración del esmalte como, por ejemplo; la fluorosis, la amelogénesis imperfecta, la hipoplasia del esmalte, etc.

Por otra parte, se desconoce la etiología exacta de HIM, pero según estudios realizados se puede concluir que es una alteración de desarrollo durante la formación del germen dentario, sin embargo, dichos estudios también refieren la influencia de enfermedades de infancia, problemas y complicaciones al momento del parto así como un parto prematuro, el uso de antibióticos y AINES recurrentemente, fiebres altas, inclusive se notó una diferencia mínima estadísticamente, pero presente en la comparación sobre varones y mujeres, viéndose más afectados los primeros mencionados (2).

Actualmente hay muchos tumores cariosos en los niños, que pueden hacer que los dientes sean más sensibles y provocar fracturas posteriores a la erupción. Algunos niños con esta afección, llamada Hipomineralización de los incisivos molares (MIH), también tienen desnutrición y manchas en el esmalte que no son claras y cambian de color. En el peor de los casos, pierden estructura dental. Es por eso por lo que los niños con esta afección deben recibir tratamiento de inmediato cuando les salgan los primeros incisivos y/o molares (3).

Esta investigación busca medir los niveles de prevalencia de HIM, así como el grado de severidad presente. Sin embargo, como todos sabemos, las escuelas de nuestro país no siempre facilitan que los estudiantes obtengan la educación oral adecuada. Además, es muy importante saber qué tan grave es la situación para poder elegir el mejor tratamiento.



## 1.- PLANTEAMIENTO TEÓRICO

### 1.1. Determinación del problema

La Hipomineralización de los incisivos molares (MIH) se caracteriza por la debilidad de los dientes, que frecuentemente resulta en la exposición de la dentina. La MIH es un trastorno cualitativo del desarrollo del esmalte que incide en los primeros molares y a los incisivos fijos. Se caracteriza por irregularidades en el aspecto clínico del esmalte, que se vuelve más permeable. En consecuencia, la estética del paciente puede verse afectada negativamente en ocasiones, así como también puede presentar hipersensibilidad dental (1).

El término (HIM) nos refiere la falta de mineralización que puede tener un grado de distribución variable, esta se encuentra en un conjunto de patologías diversas de la degeneración del esmalte como, por ejemplo; la fluorosis, la amelogénesis imperfecta, la hipoplasia del esmalte, etc.

Por otra parte, se desconoce la etiología exacta, sin embargo según estudios realizados se puede concluir que es una alteración de desarrollo desarrollada durante la formación del germen dentario, dichos estudios también refieren la influencia de enfermedades de infancia, problemas y complicaciones al momento del parto así como un parto prematuro, el uso de antibióticos y AINES recurrentemente, fiebres altas, inclusive se notó una diferencia mínima estadísticamente, pero presente en la comparación sobre varones y mujeres, viéndose más afectados los primeros mencionados (2).

Algunos niños con esta afección, llamada Hipomineralización de los incisivos molares (MIH), también tienen desnutrición y manchas en el esmalte que no son claras y cambian de color. En el peor de los casos, pierden estructura dental. Es por eso por lo que los niños con esta afección deben recibir tratamiento de inmediato cuando les salgan los primeros incisivos y/o molares (3).

Esta investigación busca medir los niveles de prevalencia de HIM, así como el grado de severidad presente. Sin embargo, como todos sabemos, las escuelas de nuestro país no siempre facilitan que los estudiantes obtengan la educación oral adecuada. Además, es muy importante saber qué tan grave es la situación para poder elegir el mejor tratamiento y así poder abordar de la manera más efectiva dicha situación.

## 1.2. Enunciado.

“PREVALENCIA Y GRADO DE SEVERIDAD DE LA HIPOMINERALIZACIÓN INCISIVO MOLAR (HIM) EN ESCOLARES DEL 3<sup>er</sup> AL 6<sup>to</sup> GRADO DE PRIMARIA EN I.E.P. TOMAS MARSANO DISTRITO DE ALTO SELVA ALEGRE AREQUIPA, 2023”

## 1.3. Descripción del problema

### a.- Área del conocimiento.

a.1.- **Área general:** Ciencias de la salud

a.2.- **Área específica:** Odontología

a.3.- **Especialidad:** Odontopediatría

a.4.- **Línea:** Hipomineralización Incisivo Molar

### b.- Análisis u operacionalización de las variables.

VARIABLE	INDICADORES	SUBINDICADORES DE 1° ORDEN
<p><b>Hipo mineralización Incisivo Molar (HIM)</b></p> <p>Alteración de la calidad del esmalte que afecta a los primeros molares y los incisivos durante su proceso de calcificación.</p>	<p>Presencia de la alteración</p>	<p>Presencia / Ausencia</p>
<p><b>Grado de severidad</b></p> <p>Nivel de afección de la alteración patológica en la pieza dental</p>	<p>Índice según Mathu-Muju y Wright (4)</p>	<p><b>Leve:</b> Opacidades claramente marcadas en lugares donde no hay presión masticatoria, esmalte intacto, sin hipersensibilidad y sin caries.</p> <p><b>Moderado:</b> opacidades bien delimitadas, restauraciones atípicas, sin fractura posteruptiva, caries sin involucrar cúspides, sensibilidad dentaria normal</p> <p><b>Severo:</b> fracturas de esmalte, hipersensibilidad dental, amplia destrucción por caries asociada, compromiso pulpar por caries, restauraciones atípicas defectuosas</p>

**c.- Interrogantes básicas.**

- ¿Cuál será la prevalencia hallada de Hipomineralización Incisivo Molar presente en una institución privada de Alto Selva Alegre?
- ¿Cuál será el grado de severidad hallado en niños con presencia de Hipomineralización Incisivo Molar en una institución privada de Alto Selva Alegre?

**d.- Taxonomía de la investigación**

ABORDAJE	TIPO DE ESTUDIO					DISEÑO	NIVEL
	Por la técnica de recolección	Por el tipo de dato	Por el número de mediciones de las variables	Por el número de muestras o poblaciones	Por el ámbito De recolección		
Cualitativo	Observacional	Prospectivo	Transversal	Descriptivo	Campo	No experimental	Descriptivo

#### 1.4. Justificación.

##### **Relevancia Científica:**

El estudio es considerada como aporte a los escasos estudios y realizados, añadiendo así conocimientos en salud oral y su relación con género, edad y severidad de esta misma, el estudio por otro lado proveerá datos estadísticos en cuanto al nivel de presencia de dicha anomalía, así mismo se considera imprescindible tener el conocimiento adecuado y temprano para tener un mejor abordaje clínico, el cual puede no ser tan invasivo si se diagnostica a edad temprana, por otro lado la confusión existente con otras anomalías del esmalte pueden complicar el abordaje clínico.

##### **Relevancia contemporánea:**

Actualmente tenemos entendido que HIM altera la calidad del esmalte, afectada por diversos factores, esta misma ocasiona diversas repercusiones tanto en lo estético como en lo funcional, terapéutico, inclusive psicológico por lo tanto socialmente también, todo esto variando conforme sea la severidad de esta misma

##### **Relevancia social:**

La presente investigación pretende brindar información sobre HIM tanto como para los pacientes mismos, padres y un aporte para la sociedad en sí, demostrar así mismo que la pronta evaluación y diagnóstico de esta facilita el correcto tratamiento, contribuyendo así al factor salud y escolar.

##### **Factibilidad:**

Es factible en la medida en que se cuente con todos los recursos y acceso a las unidades y materiales de estudio necesarios para asegurar una adecuada ejecución.

##### **Interés personal:**

Adquirir la designación académica de "Cirujano Dental" se alinea con mis intereses personales y los objetivos de investigación de la Facultad de Odontología. Adicionalmente mis esfuerzos contribuyen a la cátedra de odontopediatría.

## 2.- OBJETIVOS.

- Determinar el nivel de prevalencia hallada de Hipomineralización Incisivo Molar presente en una institución privada de Alto Selva Alegre.
- Determinar el grado de severidad hallado en niños con presencia de Hipomineralización Incisivo Molar en una institución privada de Alto Selva Alegre.

## 3.- MARCO TEORICO.

### 3.1. Esquema de conceptos básicos.

A pesar de la aparente disminución en cuanto a la prevalencia de caries dental entre niños y adolescentes, todavía existen importantes problemas de salud bucal que deben abordarse en odontología pediátrica, incluidas las anomalías estructurales del esmalte.

Asimismo, de la displasia hereditaria del esmalte, que como su nombre lo menciona es de origen hereditario, pueden manifestarse defectos del esmalte que tienen como origen el ambiente, que se manifiestan de forma local o sistémica. Sin embargo, existen desperfectos del esmalte de etiología inexplorada. Las nuevas investigaciones han revelado la permanencia de una categoría específica de modificaciones del esmalte en los incisivos permanentes y los primeros molares, que poseen atributos únicos y carecen de una causa completamente dilucidada. El diagnóstico temprano y manejo correcto de este problema pueden reducir la necesidad de intervención y evitar posibles repercusiones adversas y frecuentemente costosas (5).

#### 3.1.1.- Esmalte

El esmalte dental, que compone la capa exterior del diente, es la membrana más resistente del cuerpo. La composición consiste principalmente en una proporción sustancial de una matriz inorgánica, específicamente cristales de hidroxiapatita, que contienen minerales de calcio y fosfato que proporcionan una mayor durabilidad. El esmalte se origina del tejido ectodérmico y carece de células, vasos sanguíneos y nervios. Tiene un espesor máximo de 2-3mm. La superficie exterior del esmalte está en contacto con el medio bucal, mientras que está conectada a la dentina y al cemento en la parte cervical de la corona del diente, que es donde comienza la raíz.

El esmalte posee una dureza extraordinaria como resultado de su alto contenido mineral y su estructura cristalina. Su color varía del blanco amarillento al gris y tiene

las propiedades de ser translúcido, tener baja permeabilidad y alta radiopacidad. El color de un diente viene dictado por la dentina, que es la capa situada debajo del esmalte y es visible a través de éste.

La composición de este material consiste en alrededor del 1% de matriz orgánica, alrededor del 3% de contenido de agua y aproximadamente el 96% de matriz inorgánica. Con el tiempo, experimenta un deterioro fisiológico regular debido a las tensiones utilizadas al masticar. La desmineralización dental puede verse agravada por otros factores, como el consumo de cítricos u otras comidas ácidas y bebidas con alto contenido en azúcar.

El proceso de desmineralización del diente aumenta su vulnerabilidad al desarrollo de caries u otras enfermedades dentales. Este proceso da como resultado que los dientes carezcan de su capa primaria de protección, lo que los hace vulnerables al ataque bacteriano. Las bacterias bucales metabolizan y producen sustancias ácidas que erosionan los dientes. Sin la cubierta protectora del esmalte, los dientes se vuelven más susceptibles a desarrollar caries (6,7).

### **3.1.2.- Importancia de las proteínas en el esmalte**

Proteínas como la asmelogenina, la ameloblastina y el enamelina forman parte de la matriz del esmalte. Una vez secretadas, estas proteínas son rápidamente escindidas por las proteinasas; Los trozos de esmalte resultantes se acumulan profundamente dentro de las capas de esmalte maduras, mientras que las proteínas no escindidas sólo son visibles en la superficie. Este conocimiento ha persistido durante al menos 30 años. Las proteínas precursoras y los productos de su escisión pueden tener distintos propósitos, ya que estos hallazgos implican que se requieren proteinasas para la activación de las proteínas del esmalte.

Aunque su función exacta es un misterio, la enamelina desempeña un rol en el control, la nucleación y la extensión del cristal del esmalte. Los ameloblastos producen amelopenina, una proteína exclusiva del esmalte en crecimiento y que contiene residuos de prolina, leucina, histamina y glutamina. Para que la matriz extracelular se mineralice con una fase de hidroxapatita y se convierta en esmalte maduro, esta proteína comprime su masa. Datos recientes in vivo implican que esta proteína puede ayudar en la formación ordenada de cristales de esmalte, aunque su papel en la

biomineralización del esmalte sigue siendo incierto.

Durante la ruta biosintética y mientras se forma el esmalte se pueden encontrar las proteínas amelogenina y enamulina. Vemos que los ameloblastos transportan activamente calcio al esmalte en desarrollo. La evidencia de una proteína moduladora dependiente de calmodulina que se encuentra en los ameloblastos apunta a la modulación por calmodulina de la actividad Ca-ATPasa como un paso crítico en la mineralización temprana del esmalte (8).

### **3.1.3.- Hipomineralización Incisivo Molar**

Alteraciones en la composición del esmalte que repercuten en el desarrollo de los primeros molares fijos y, en ocasiones, de los incisivos; Durante el desarrollo y la maduración de los dientes, los ameloblastos, son células responsables de producción del esmalte, sufren una transformación y, en última instancia, dejan de obtener los nutrientes necesarios para fabricar un esmalte de calidad superior. Debido a su inicio en la cuarta semana de gestación y a su persistencia en el primer año de vida, este proceso de desarrollo es a la vez largo y susceptible a las perturbaciones causadas por el medio ambiente.

Los estudios muestran que hasta el 20% de la población examinada se ve afectada y puede ocurrirle tanto a varones como a mujeres. En lugar de tener un esmalte de color uniforme, tienen manchas blancas o amarillas. Estos dientes pueden ser más sensibles al frío y al azúcar, y muchas veces experimentan molestias incluso al cepillarse los dientes, pues el fallo puede ir desde pequeñas zonas hasta cubrir toda la superficie (9).

El HIM, antes mencionado, es un trastorno en el que existe una falta de mineralización en el esmalte de los primeros molares e incisivos fijos. Esta afección puede incidir a uno, dos, tres o cuatro molares y además está relacionada con diferentes niveles de afectación en los incisivos permanentes. La alteración del desarrollo dental más frecuente es el síndrome antes mencionado (10).

La Academia Europea de Odontología Pediátrica (AEOP) acuñó "hipomineralización de los incisivos molares" (MIH) para describir dicha afección. El término fue propuesto por primera vez en 2001 por Weerheijm, quien lo caracterizó como una hipomineralización sistémica que incidía en los molares e incisivos. Las

opacidades en los incisivos suelen estar relacionadas con la presencia en los molares.

En la literatura científica se utilizan diversos términos para designar esta dolencia específica, como "hipoplasia intrínseca del esmalte", "opacidades no fluoróticas del esmalte", "hipomineralización idiopática del esmalte", "molares de queso", "opacidades idiopáticas del esmalte", entre otras denominaciones (5).

### **3.1.4.- Historia**

En una publicación realizada en 2016 en Alemania se estudió un grupo medieval, así como también de la edad moderna temprana de Turingia ubicado en Alemania, donde se estudiaron 66 esqueletos de los cuales se tenían un grupo de 31 individuos del siglo XII – XIII aproximadamente, por otro lado 35 individuos que fueron enterrados en grupos, los cuales oscilan entre los siglos XV – XVI.

Dentro de dicho estudio 13 individuos que corresponde al 24,1% presentaron por lo menos una pieza fija hipomineralizada, por otro lado, de una forma más detallada se observó que el 12,2% presentaron HIM mínimo en un primer molar permanente y el 10,0% también lo presentó en incisivos permanentes. Un hallazgo que cabe resaltar es que ningún sujeto de prueba mostró la combinación de incisivos y molares afectados a la vez. Se tiene en consideración que la frecuencia de HIM dentro del estudio podría haber quedado enmascarada y de esa forma verse afectada por desgaste dental, lesiones cariosas de gran magnitud, así como la pérdida de piezas post mortem (11).

En los años setenta, exactamente a finales, dentro de los Servicios Dentales Públicos de Suecia se halló que el número de niños que presentaban Hipomineralización idiopática grave y amplia de los primeros molares fijos como a su vez de los incisivos iba en incremento. Se procedió a realizar un estudio epidemiológico para estudiar el nivel de prevalencia, gravedad y extensión en los niños suecos nacidos entre los años de 1966 y 1974, Se examinaron y estudiaron los casos de 2.252 niños según criterios bien esclarecidos en cuanto a la hipomineralización del esmalte. En el estudio realizado se halló que el 15,4% de los niños nacidos en 1970 presentaban el síndrome ya mencionado, y las cifras correspondientes a los niños nacidos en 1966, 1969, 1971, 1972 y 1974 fueron 6,3, 7,3, 7,1, 5,2 y 4,4, correspondientemente (12).

### 3.1.5.- Prevalencia

Como ya se mencionó el primer informe sobre hipomineralización incisivo-molar (HIM) se publicó en 1970, pero no se identificó oficialmente como una enfermedad hasta el Congreso de 2003 de la Academia Europea de Odontología Pediátrica en Atenas. En 1996, Alaluusua realizó dos estudios que hablaban de problemas con la forma en que se formaban los minerales en los primeros dientes permanentes. Tres estudios diferentes que se publicaron en 2001 analizaron los problemas del esmalte en los primeros dientes permanentes. Weerheijm utilizó el índice de defectos del desarrollo del esmalte para explicar la hipomineralización en los primeros molares permanentes, mientras que Leppaniemi utilizó el criterio de Alaluusua. Durante la reunión de 2000 de la Asociación Europea de Odontología Pediátrica en Bergen, a las personas que trabajaron en estos estudios se les ocurrió la idea del MHI y acordaron su nombre. Después de pensarlo un poco, decidieron que las enfermedades que estaban tratando eran las mismas (10,13).

Son escasas las investigaciones sobre la prevalencia de los HIM, y los pocos estudios han utilizado criterios de evaluación diferentes, lo que dificulta las comparaciones significativas entre ellos. Teniendo en cuenta el aumento de la incidencia de HIM, es crucial seguir el mismo criterio (5).

Se recomienda evaluar los molares e incisivos permanentes durante un examen clínico. Este examen debe realizarse posterior a la limpieza dental, cuando los dientes están húmedos. A los ocho años es la edad ideal con el fin de buscar HIM. Para cada uno de los 12 dientes, es necesario documentar lo siguiente: si hay opacidades, cualquier rotura en el esmalte que se haya producido después de la erupción, cualquier restauración dental inusual, cualquier diente que se haya extraído debido a una afección específica conocida como HIM, y cualquier molar o incisivo que aún no haya erupcionado. Sobre la base de esta y otras investigaciones acerca de la prevalencia de la cuestión, se puede concluir.

En cuanto a la prevalencia, puede deducirse que el síndrome incisivo molar va en aumento. En los diversos casos, se ven afectados los molares y, eventualmente, también los incisivos. Esta afectación se produce cuando uno o más molares permanentes están impactados. El síndrome no muestra preferencia por sexo o raza,

dada por igual en poblaciones tanto de nivel socioeconómico bajo o alto (10,13).

Las estadísticas de prevalencia disponibles sobre la hipomineralización de incisivos molares son escasas, cuya mayoría proceden del norte de Europa. Estos estudios informan de una tasa de prevalencia que oscila entre el 3,6% y el 25%. En todas las investigaciones se observó que las localidades examinadas tenían una baja concentración de agua fluorada, concretamente menos de 0,3 partes por millón (ppm) (5).

De una forma general la tasa de prevalencia tiene una variación amplia entre las poblaciones estudiadas ya que son diferentes grupos de edades examinadas, así como también existen criterios de diagnóstico y variación geográfica en los estudios que se realizan. De los datos obtenidos de prevalencia de HMI que existen alrededor del mundo, se obtuvo que la prevalencia oscila entre el 2,8 % y el 46 % a nivel mundial.

Schwendicke elabora un estudio con el que demuestra que HIM tiene un nivel alto de prevalencia a nivel mundial, siendo así que este afecta a 878 millones de personas, y no solo eso, sino menciona también que son 17.5 millones de casos nuevos cada año (14).

Si nos centramos en la prevalencia que se obtiene de Latinoamérica podemos tomar como guía el estudio de Gasca Argueta G. quien nos menciona que ahora en la actualidad aún se tienen escasos datos sobre nivel de prevalencia dentro de Latinoamérica, sin embargo en su estudio se realizó una búsqueda en PubMed, Sci-hub y Google Scholar, donde obtuvo el aporte de 11 artículos que fueron publicados entre los años de 2019 y 2022; exactamente de 8 países de América Latina, donde se halló claramente una variación entre los porcentajes de cada país. Se obtuvo así tres artículos de Brasil en los cuales se mencionan que la prevalencia en dicho país es de un 13.5%; En Ecuador se halló un estudio el cual aclara que la prevalencia es de 9.24%; se encontró un artículo de Argentina con una prevalencia de 7%, también se obtuvo un artículo de Chile que menciona un 15.8%, un artículo de Colombia con 11.2%, en Venezuela se halló un artículo donde nos hace mención de un 25.62% y en Perú también un artículo pero con una variabilidad del 6 al 43.3% de su prevalencia; en centro América, específicamente en México se hallaron dos artículos con 12.4% (15).

### 3.1.6.- Etiología

En los casos de HIM, la aparición de molares e incisivos afectados indica una alteración significativa en la creación del esmalte durante las tres etapas tempranas de vida del infante, donde las coronas de dichos dientes se desdoblán de manera sincrónica a lo largo de este período. El instante y la duración de la perturbación parecen influir tanto en la ubicación como en el grado de estas opacidades. La calcificación dental, a veces denominada mineralización, es el proceso por el cual se depositan sales minerales en una matriz tisular existente. La etapa inicia con deposición de esmalte sobre partes más elevadas de los dientes, denominadas específicamente puntas de cúspide y bordes incisales. Posteriormente, las capas posteriores se depositan en una disposición circular alrededor de estos lugares iniciales designados. El proceso de calcificación de cada diente permanente se inicia en un período específico. La calcificación de los dientes permanentes comienza al nacer, iniciando su calcificación los primeros molares unos meses después del nacimiento. Los incisivos centrales superiores e inferiores, así como los caninos, también inician al mismo tiempo su calcificación. Van Amerogen et al. afirman que en el escenario HIM, los ameloblastos tienen la capacidad de generar una matriz orgánica. Sin embargo, el proceso de deposición mineral durante la fase de maduración se ve afectado. Si se produce una alteración durante esta fase de formación del esmalte dental, se verá como un área turbia en la superficie del diente. Esta situación puede producirse cuando hay un cambio en los ameloblastos, lo que conduce a una absorción insuficiente de la matriz orgánica y la consiguiente escasez de espacio para la expulsión de minerales. Alternativamente, puede deberse a una falta de suministro de calcio y fosfatos:

- En contexto inicial puede explicarse por una disminución de la contribución de oxígeno a ameloblastos, debido a enfermedades respiratorias o a problemas tras el parto.
- El segundo escenario puede surgir debido a complicaciones renales o intestinales, temperatura corporal elevada, nutrición inadecuada o ambas. En su estudio de 2000, cuyo objetivo era examinar las características morfológicas del esmalte sobre primeros molares permanentes hipomineralizados con hipomineralización, Jalevik y Norén descubrieron que ciertos ameloblastos

estaban irreversiblemente alterados.

Desde un punto de vista clínico, estos defectos se caracterizaban por ser sombras amarillas o amarillas/marrones claramente delineadas. Desde el punto de vista histológico, las muestras presentaban más porosidad y estaban uniformemente dispersas por todo el grosor del esmalte. Los ameloblastos adicionales demostraron la capacidad de regenerarse tras la interrupción. Los defectos se reconocieron clínica e histológicamente como distintas opacidades de color blanco brillante/amarillo cremoso localizadas dentro de las capas más profundas del esmalte. Posteriormente, nos propusimos examinar los elementos causales específicos que suelen asociarse a este fenómeno; sin embargo, no se encontró ninguna asociación apreciable con los antecedentes médicos de la paciente. La literatura menciona muchas posibles razones, como cambios ambientales, exposición prolongada a dioxinas a través de la lactancia, bajo peso al nacer, partos problemáticos y modificaciones en el metabolismo del calcio/fosfato. No obstante, a menudo se mencionan enfermedades del lactante marcadas por fiebre y problemas respiratorios.

También se ha sugerido el uso de antibióticos como causa potencial; sin embargo, dado que su uso suele asociarse con enfermedades, es imposible determinar si el problema se debe al antibiótico o a la enfermedad. Además, las vacunas administradas en la primera infancia se han relacionado con esta afección, pero ninguna investigación concluyente respalda esta idea. Recientemente se ha propuesto una deficiencia subaguda de vitamina D como posible factor etiológico. No obstante, se requiere investigación adicional para determinar la verdadera causa de esta situación (5).

Por lo general, múltiples factores interactúan para exacerbar la patología. Siendo los siguientes elementos predisponentes o de riesgo:

- **Factores prenatales:**

Se desarrollan a través de la semana 0 a la 36 o 38 de vida intrauterina, cuyas complicaciones están relacionados a la salud y costumbre de la madre, como primer punto tenemos una hipocalcemia, que viene a ser la sensibilidad en los ameloblastos, todo esto en consecuencia a la disminución de depósitos de calcio como tal, también tenemos la deficiencia de vitamina D ya que solo así se puede mantener la concentración adecuada de calcio y fósforo, infecciones virales e incidentes de calentura materna en el mes que finaliza la gestación.

- **Factores perinatales:**

Durante el periodo que va desde el nacimiento hasta 28 días después, podemos observar el parto prolongado y prematuridad y bajo peso al nacer.

- **Factores posnatales:**

Primordialmente en primeros meses de vida, los problemas de salud comunes incluyen otitis, dificultades respiratorias, enfermedades gastrointestinales, exponer dioxinas mediante lactancia prolongada y alteraciones del metabolismo calcio-fósforo (13)

El uso extenso de medicamentos, dentro de estos principalmente la amoxicilina, estudios realizados indican que puede existir una relación entre el desarrollo de HIM y el uso pronto de amoxicilina, sin embargo también se expuso que dichos medicamentos están asociados a variedad de enfermedades por lo que es difícil diferenciar si es que en verdad se encuentra asociada a HIM, así mismo se menciona en otros estudios realizados que las vacunas obtenidas durante nuestra infancia podrían ser una posible causa aunque los datos disponibles son muy escasos para poder confirmarlo. La varicela, la deficiencia de vitamina D como también otras patologías se ven relacionadas

- **Factores desconocidos:**

Existen casos donde no se puede hallar relación entre los factores ya mencionados y el desarrollo de HIM, por lo que hoy en día se siguen realizando estudios para así poder comprobar de forma más acertada la causa o causas del trastorno de Hipomineralización Incisivo Molar.

Por otra parte, Garot Elsa Et al. Tomaron como prueba de análisis 14 estudios en los que se trata de analizar la relación entre los segundos molares primarios hipomineralizados (HSPM) y su posible relación predictiva con HIM, donde se incluyeron 4662 sujetos de prueba que conformaban estudios de cohorte y transversales, los de metaanálisis se realizó a partir de un modelo aleatorio que calculo un OR de 4,66 (IC del 95%: 2,11-10,26; P <0,001). Donde la media ponderada de relación entre ambas prevalencias de HSPM y MIH fue del 19.94%, en consecuencia, se tomó presente en la discusión del trabajo que la presencia de HSPM es predictiva

de HIM, denotando así a su vez una mayor prevalencia de HIM en presencia de HSPM de grado leve (16).

De forma parecida Marcianes María Et al. Nos recalcan en su estudio que “La afectación de los incisivos permanentes por MIH no estuvo influenciada por la presencia de HSPM o la gravedad de HSPM. HSPM exhibió un valor predictivo positivo de 76,7, un valor predictivo negativo de 58,8, una sensibilidad del 37,1% (IC del 95% = 30,6–43,6%) y una especificidad del 88,7% (IC del 95% = 84,5–93%). El odds ratio para MIH basado en HSPM fue de 4,64 (IC del 95%). HSPM puede servir como predictor de MIH, pero su ausencia no descarta la aparición de MIH” (17).

### **3.1.7.- Características histológicas**

El esmalte actúa como una cubierta protectora que recubre la dentina en su parte más externa, salvaguardando el tejido conjuntivo subyacente que forma parte del sistema dentinopulpar. La dureza de este tejido se atribuye a su composición estructural, formada por varios prismas densamente mineralizados que abarcan todo su espesor. La composición de esta sustancia consiste en matriz orgánica e inorgánica y una pequeña cantidad de agua (3-5%). La dureza del material se atribuye a su gran proporción (95%) de matriz inorgánica y baja proporción (1-2%) de matriz orgánica. El esmalte contiene cristales de hidroxiapatita, que están compuestos de fosfato de calcio y sirven como su componente inorgánico.

El esmalte es transparente y presenta una gama de colores que va del blanco amarillento pálido al blanco ligeramente grisáceo. La translucidez del esmalte se debe a las diferencias de calcificación y homogeneidad. La translucidez aumenta en proporción directa al nivel de mineralización. Los ameloblastos son células muy susceptibles, lo que significa que cualquier alteración en el organismo puede provocar cambios en su funcionamiento. Dependiendo del momento en que se produzca la alteración, puede dar lugar a hipoplasias, que están causadas por anomalías en la fase de secreción y se caracterizan por una reducción del grosor del esmalte sobre alteraciones en la matriz orgánica. Alternativamente, pueden producirse hipo mineralizaciones como hallazgo de defectos durante la maduración. La principal manifestación clínica es la aparición de manchas opacas sobre la superficie del esmalte (5).

La Hipomineralización es un defecto en la calidad del esmalte por lo que viene a ser cualitativo, donde la mineralización y maduración se presentan de una forma incompleta, los cristales por otra parte suelen estar menos compactos y organizados en áreas porosas, lo que nos alumbra que existe una alteración en la fase de maduración por motivos desconocidos aun, existe la retención de ciertas proteínas lo que evita una correcta formación de los cristales, al no contar con el espacio adecuado para la deposición de los minerales, en un comienzo se produce entonces un defecto en la composición, mas no en el espesor, con lo que se ve afectado de forma negativa no solo las propiedades mecánicas de dureza del esmalte sino también el módulo de elasticidad (18).

Las alteraciones en la distribución del esmalte pueden surgir como resultado de un trastorno sistémico o como una afección transmitida hereditariamente que afecta específicamente al esmalte. La amelogénesis imperfecta es un ejemplo bien conocido de esta última categoría. Además, estos defectos pueden ser causados por factores ambientales, ya que los ameloblastos son altamente susceptibles a las variaciones en su entorno. Numerosos factores sistémicos o locales pueden afectar a los ameloblastos. El flúor y las tetraciclinas son sustancias químicas bien conocidas que pueden provocar anomalías en el esmalte. También pueden inducir hipoplasia localizada del esmalte en dientes permanentes debido a infecciones en las raíces de los dientes temporales. Hay varios casos en los que la razón exacta no se comprende del todo, y a veces se implican factores como una nutrición inadecuada, desequilibrios metabólicos e infecciones infecciosas (5).

Varios estudios de HIM sin presencia de caries advirtieron que la pulpa de las piezas afectadas con la condición presenta cierto grado de inflamación, en un primer hallazgo aparentemente provocadas u ocasionadas por la mayor facilidad de las bacterias para penetrar los túbulos dentinarios lo cual conlleva a una posible hipersensibilidad (18).

### **3.1.8.- Características clínicas**

La presencia de opacidades definidas en varias tonalidades (blanco/amarillo, amarillo/marrón) es evidente visualmente. Estas opacidades representan variaciones en la translucidez del esmalte y tienen límites bien caracterizados. Los molares

dañados por la HIM muestran un cambio perceptible en la translucidez del esmalte, a menudo con un aspecto blando y poroso. La manifestación de esta afección puede variar en su intensidad entre individuos e incluso dentro de la misma persona. Por lo tanto, el impacto en los molares puede diferir significativamente de un individuo a otro.

La Hipomineralización incisivo molar puede mostrarse de manera asimétrica, lo que significa que los síntomas y la apariencia pueden variar entre los dientes y en diferentes lados de la boca, sin embargo, si se detecta una deficiencia grave en un molar, es probable que el molar contralateral también esté dañado, aunque en menor medida. Aunque no siempre está presente, el esmalte hipomineralizado puede romperse fácilmente, dejando expuesta la dentina y dando lugar potencialmente a la formación repentina y rápida de caries. El desgaste de esmalte puede producirse poco después de la salida de los dientes debido a las tensiones ejercidas al masticar y debe distinguirse de la hipoplasia. La hipoplasia es el resultado de un desarrollo inadecuado de la matriz del esmalte, que provoca una disminución de su grosor. Cuando los bordes del esmalte típicamente son uniformes y consistentes, se trata por lo general condicionales. Sin embargo, en los dientes con HIM, donde la matriz del esmalte se ha formado completamente, los extremos del esmalte formado normalmente se vuelven anormales cuando el esmalte se desgasta después de la erupción.

Estas sombras del esmalte, que se dañan posterior a la erupción dental debido a los daños provocados por las fuerzas de masticación, a veces son incorrectamente etiquetadas como hipoplasia del esmalte. Las características histológicas del esmalte que se pierde después de la erupción son diferentes a las observadas en casos de hipoplasia. Las alteraciones en los primeros molares suelen ocasionar cambios en los incisivos superiores y, en menor medida, en los inferiores. Cuando los incisivos están comprometidos, el esmalte de estos dientes tiende a ser menos susceptible a la desintegración después de la erupción, ya que los incisivos no están tan expuestos a las fuerzas de masticación. A medida que aumenta el número de molares afectados, también aumenta la probabilidad de que se presenten opacidades en los incisivos. No obstante, es fundamental considerar las opacidades observadas en los incisivos recién erupcionados como un posible indicador de la existencia de molares afectados (5).



Incisivo con opacidades delimitadas(5).

Al analizar un diente con hipomineralización, podemos observar variaciones en la opacidad que van desde un color blanco tiza hasta un tono amarillo-marrón. Los bordes del esmalte típico tienen un aspecto liso y uniforme como resultado de las alteraciones en la matriz del diente. Normalmente, las áreas afectadas son cúspides de los dientes posteriores y bordes incisales de dichos dientes anteriores. La porosidad del esmalte varía dependiendo de la gravedad de la imperfección. Las opacidades de color amarillo-marrón, que son más severas, muestran un alto nivel de porosidad y cubren toda la capa de esmalte. Las opacidades blancas tienen una permeabilidad más baja encontrados en órgano del esmalte. El esmalte que tiene una baja concentración mineral es susceptible de fracturarse debido a aquella delgadez y fragilidad. Esto puede dar lugar a la exposición de la dentina y aumentar la probabilidad de caries erosivas tempranas (13).

En relación a las piezas más afectadas frecuentemente, dicha alteración puede afectar desde una sola molar hasta inclusive las cuatro primeras permanentes, de otra forma no siempre la encontramos presente en los incisivos pero se puede llegar a observar en más del 30% de los casos, en un estudio realizado en argentina se observó que de 98 niños examinados el orden de piezas más afectadas fue: molares inferiores, molares superiores, incisivos centrales superiores e incisivos centrales inferiores, incisivos laterales superiores y finalmente en menos porcentaje los incisivos laterales inferiores, en relación con las superficies en primer lugar encontramos las vestibulares y oclusales de las piezas inferiores, seguido así en segundo lugar de las mismas superficies pero en piezas superiores, en cuanto a los incisivos se ve mayormente afectada la cara vestibular de los superiores seguidos de los inferiores (18).

### 3.1.9.- Clasificaciones de HIM

Conforme avanza el tiempo y por consiguiente los estudios sobre HIM se han venido desarrollando algunas formas de clasificarlo, siendo estas algunas:

Preusser (2007) clasifica la afectación en varios niveles de intensidad:

- **Grado 1:** las opacidades se encuentran en lugares no oclusivos, lo que significa que no afectan a la capacidad del molar para morder o masticar.
- **Grado 2:** El esmalte dental muestra un tono marrón amarillento y una disminución en su contenido mineral. Las cúspides se ven afectadas, y puede haber una mínima pérdida de estructura dental y sensibilidad. Las oscuridades generalmente llegan a estar en el tercio incisal-oclusal del diente.
- **Grado 3:** Existe una importante deficiencia de minerales a gran escala, lo que ocasiona una decoloración marrón amarillenta y notables anomalías en la corona dental. Esto resulta en una pérdida significativa de esmalte y, algunas veces, destruyendo la zona coronaria. Comúnmente, estos pacientes presentan grietas en el esmalte y experimentan una mayor sensibilidad después de la erupción (13).

Mathu-Muju y Wright (2006) diferencia 3 grados de Hipomineralización

- **Leve:** Opacidades aisladas bien delimitadas en áreas sin carga o estrés masticatorio, sin pérdida de tejidos duros, no existe caries asociada, no existe hipersensibilidad. Cuando se presenta en los incisivos la alteración es leve
- **Moderada:** Opacidades bien delimitadas en incisivos o molares en el tercio oclusal y/o incisal que afecta una o dos superficies, sin involucrar las cúspides, sin ruptura del esmalte, aunque puede llegar a ocurrir una vez erupción la pieza, puede existir restauraciones atípicas intactas, compromiso estético como también sensibilidad normal.
- **Severa:** Pérdida post-eruptiva, presenta caries extensas asociadas a la alteración y/o de restauraciones atípicas defectuosas, de igual forma con compromiso estético e hipersensibilidad (18).



Crterios de severidad de la HIM según Mathu-Muju y Wright (13).

Segun Biondi et al. Lo clasifica según su color y severidad.

- De aspecto normal se usa el cogido 0
- De aspecto blanco-crema. severidad leve con características como menos poroso y localizadas en el inferior del esmalte se usa el código 1
- De aspecto amarillo-marrón, es moderado, dentro de sus características es más poroso y ocupa todo el espesor del esmalte, para este se usa el código 2
- Donde exista la pérdida del esmalte se considera severo, el esmalte es se fractura debido a su porosidad y fragilidad, desprotegiendo así la dentina.

Por otro lado, Biondi y colaboradores también determinaron una clasificación por cada superficie afectada (19).

- Superficie no afectada código 0
- Menos de 1/3 de la superficie código 1
- Mas de 1/3 pero menos de 2/3 de la superficie dental código 2
- Mas de 2/3 de la superficie dental código 3

Según Wetzal y Reckel (13).

- Grado 1: Afectación color blanco, amarillenta o amarillo amarronada, aislada y ubicada en el área de masticación
- Grado 2: Afectación de color amarillo amarronada del esmalte perjudicando casi en su totalidad las superficies cuspídeas.
- Grado 3: Un enorme déficit mineral de color amarillo amarronado con defectos en la forma de la estructura coronal debido a la gran pérdida de esmalte

### 3.1.10.- Diagnostico

Los síntomas aparecen en todo el cuerpo y están relacionados con cambios en

los sistemas del cuerpo o factores de estrés en el entorno que ocurren en los primeros meses de vida. La mayoría de las veces, más de una cosa puede empeorar una enfermedad. Algunas condiciones prenatales, como que una madre tenga fiebre y un virus en los últimos tres meses del embarazo, y condiciones perinatales, como dar a luz prematuramente, tener un bebé con bajo peso al nacer o un parto que dure más de lo esperado, pueden empeorar la situación. resultados más probables. Además, cosas que suceden después de dar a luz, como fiebre alta, problemas respiratorios, infecciones de oído, problemas del metabolismo del fosfato de calcio, exposición a dioxinas, problemas estomacales, uso prolongado de amoxicilina, varicela, no recibir suficiente vitamina D y problemas cardíacos, dicha afección sea más probable (10,20).

### **3.1.11.- Criterios de diagnósticos**

En la anamnesis se debe de explorar sobre los antecedentes de los 3 primeros años de vida del paciente, que como bien ya estudiamos es el tiempo crítico de desarrollo de primeros molares, incisivos y caninos fijos.

De una forma general encontramos que las piezas deben ser examinadas de una forma húmeda después de la profilaxis, siendo la mejor edad los 8 años para el análisis ya que las piezas a esa edad se encuentran en su mayoría erupcionadas (14).

La Academia Europea de Odontopediatría (14). Nos ofrece una serie de criterios para un diagnóstico óptimo, los cuales son:

- Opacidades delimitadas. Los cambios en transparencia del esmalte, que tiene un grosor medio, están claramente definidos y pueden variar en intensidad. La superficie es lisa y el color puede variar de blanco a marrón o amarillo.
- Fisuras del esmalte que se producen después de un evento eruptivo. Abrasión de la superficie del esmalte recién desarrollada tras la erupción. La erosión del esmalte ocasionalmente está relacionada con una sombra predecesora bien definida.
- Reparaciones no convencionales. Las dimensiones y configuración de reparaciones en uno o más primeros molares no se ajustan al patrón de caries observado en los demás dientes de la persona. Regularmente, estas reparaciones son anchas y se extienden hasta las cúspides. Puede observarse





opacidad en la forma de las restauraciones. Reparaciones en la superficie frontal de los incisivos que no están causadas por una lesión.

- Extracción de primeros molares permanentes debido a molares mandibulares impactados. La carencia de un molar como resultado de la extracción de un diente, acompañada de opacidades anormales o restauraciones no estándar en los primeros molares o incisivos restantes. Un conjunto de dientes sano en el que todos los primeros molares permanentes están ausentes, acompañados de distintas regiones de opacidad en los incisivos. La eliminación de los incisivos es improbable.
- Diente que aún no ha erupcionado. El diente no erupcionado que debe inspeccionarse es el primer molar o un incisivo permanente (10).
- Los bebés que tienen pocas probabilidades de desarrollar caries pero que tienen caries extensas con áreas opacas en su forma o caries en superficies que normalmente no son susceptibles a las caries deben clasificarse como personas con lesiones graves de caries tempranas (HIM, por sus siglas en inglés).
- Las anomalías del esmalte, como las hipoplasias, las opacidades difusas, la amelogénesis imperfecta, las manchas blancas, la erosión o la fluorosis, la tinción por tetraciclina no deben ser clasificadas como Hipomineralización del esmalte (HIM). (5,14).

Ghanim y col. (2017). determinaron una lista de códigos para así desarrollar investigaciones con el “Manual de capacitación sobre Hipomineralización de incisivos y molares para estudios clínicos y practica” siendo estos:

- “0” sin afectación evidente del esmalte
- “1” afectación del esmalte, NO HIM
- “2” opacidades delimitadas blanco-crema o amarillo-marrón
- “3” descomposición del esmalte posterior a la erupción
- “4” restauraciones atípicas
- “5” caries atípica
- “6” perdida por causa de HIM
- “7” no puede ser evaluado (21).

También Weerheijm (22). Nos aporta otro método de criterios para evaluación de Hipomineralización muy parecida a la de la EAPD siendo estos los siguientes:

OPACIDADES DEMARCADAS	ROTURA DEL ESMALTE POSTERUPTIVO (PEB)	RESTAURACIONES ATÍPICAS	EXTRACCION DEL MOLAR DEBIDO A MIH	NO ERUPCION
				
<p>Una anomalía conspicua caracterizada por un cambio en la transparencia del esmalte dental, mostrando diferentes niveles de severidad. El esmalte defectuoso tiene un grosor típico y una superficie lisa. Puede presentar diferentes colores, como blanco, amarillo u otros.</p>	<p>Es un defecto en la superficie de un diente que surge después de que ha emergido, lo que conduce a la alteración o pérdida de su forma original. La pérdida a menudo se asocia con una opacidad precedente bien definida.</p>	<p>En la mayoría de los casos, el tamaño y la forma de las restauraciones en la dentición primaria están directamente relacionados con la imagen de caries. Los molares a menudo tienen restauraciones extensas en la superficie externa o interna, típicamente con una opacidad notable en los bordes de las restauraciones. Por otro lado, los incisivos pueden tener restauraciones vestibulares que no están relacionadas con el trauma dental.</p>	<p>La anodoncia del primer molar permanente mientras que los otros molares han erupcionado. Se sospecha de Hipomineralización del Molar-Incisivo (MIH) cuando se observan opacidades anormales o restauraciones dentales inusuales en los primeros molares permanentes, o cuando hay una combinación de opacidades distintas en los incisivos.</p>	<p>El primer molar permanente o el incisivo aún no han erupcionado para ser examinados.</p>
<p>Criterios de Weerheijm (22).</p>				

### 3.1.12.- Diagnostico diferencial

La coloración del esmalte, como las hipoplasias, la amelogénesis imperfecta, la tinción por tetraciclina, lesiones de manchas blancas, fluorosis o erosión, no deben ser identificadas como HIM (10).

La (HIM) es una condición caracterizada por una disminución en la mineralización que incide en los primeros molares fijos, generalmente entre uno y cuatro dientes, y a veces se acompaña de incisivos afectados. Las opacidades observadas en esta condición varían en color desde blanco hasta marrón y tienen bordes distintos, claramente distinguibles del esmalte normal circundante. En casos

extremos, el esmalte tiene una textura frágil y porosa, junto con un aspecto "de tiza" y una sensibilidad aumentada a cualquier estímulo externo, que se hace evidente poco después de que el diente ha emergido. La alta porosidad del esmalte de HIM lo hace susceptible a la fractura, lo que conduce a la exposición de la dentina y facilita la formación de lesiones de caries.

La apariencia de HIM puede variar dependiendo del grado y la cantidad de daño en cada ubicación y elemento afectado. Esto significa que el esmalte del primer molar puede estar significativamente afectado, siendo que el lado opuesto parece estar saludable o tiene solo defectos menores. La probabilidad de que aparezcan problemas en los incisivos aumenta en correlación directa con la gravedad de las enfermedades molares. La pérdida estructural en los incisivos rara vez es clínicamente evidente en forma de lesiones. Las características histomorfológicas validan la existencia de una demarcación clara entre el esmalte translúcido y no afectado. El borde de la región más permeable está marcado por las bandas de Hunter-Schreger, mientras que el límite de la región menos permeable se alinea con las líneas de Retzius.

Cuando se trata de anomalías del esmalte, puede ser difícil distinguir entre HIM y amelogenesis imperfecta (AI) de tipo hipoplásica o hipomineralizada basándose en observaciones clínicas. La AI hipoplásica es causada por deficiencias sobre fase secretora de amelogenesis, caracterizada por expulsión continua de matriz proteica del esmalte y un incremento en el grosor del esmalte debido al desarrollo aposicional. Desde una perspectiva clínica, el diente tiene una corona más delgada de lo normal, mostrando una coloración amarillenta o marrón, y tiene una área delgada y rugosa. De otro modo, la hipomatización o amelogenesis imperfecta (AI) hipomineralizada conduce a deficiencias en el proceso de maduración. Esto significa que hay fallos al eliminar la matriz orgánica y cristalización de capas de mineralización y esmalte, correspondientemente. Desde un punto de vista clínico, la corona tiene un grosor típico y una densidad comparable a la dentina. Además, hay una cantidad significativa de desgaste de tejido que ocurre rápidamente posterior a la erupción. La determinación diferencial se basa en la observación de que, en HIM, es rara la aparición de daño igual en los molares, pero en la amelogenesis, por poco fueron la totalidad de dientes están afectados, y consistentemente hay un patrón genético

asociado.

La fluorosis dental es una afección caracterizada por la mineralización insuficiente de los dientes debido a una exposición excesiva al fluoruro durante el desarrollo del esmalte dental. El fluoruro interrumpe el proceso de mineralización, lo que conduce a la acumulación de proteínas como la ameloblastina y la enamelina y una expansión del espacio interprismático. Como resultado, el esmalte se vuelve más poroso, lo que provoca alteraciones físicas y visuales en la superficie del tejido. Desde una perspectiva clínica, porosidad del tejido fluorótico conlleva identificar presencia de opacidad blanca. Esta opacidad puede variar desde líneas que corresponden a periquimacias hasta un esmalte que tiene un aspecto completamente blanquecino, coincidiendo con el color de la piedra caliza, cuando emerge por primera vez.

En la fluorosis leve, solo las periquimacias son visibles en la apariencia histomorfológica. Sin embargo, en casos más peligrosos,

Se pueden detectar áreas porosas en la superficie externa a lo largo de las líneas de Retzius. Estas zonas tienen poros más grandes y voluminosos que se extienden hasta la superficie interna, y la gravedad determina su tamaño y extensión. El HIM puede distinguirse de la fluorosis en función de las opacidades definidas que presenta, en oposición con las sombras difusas identificadas en superficie del esmalte en fluorosis. Además, la fluorosis se caracteriza por una ocurrencia documentada de exposición prolongada y significativa a cantidades elevadas de fluoruro.

Así, el HIM se distingue de la hipoplasia al ser una deficiencia en calidad, definida por áreas distintas de opacidad en el esmalte. Además, la estructura del tejido en el margen tiene un patrón áspero e irregular, lo que lo diferencia de otras anomalías cuantitativas de las hipoplasias que tienen márgenes lisos y redondeados (23).

### **3.1.13.- Tratamiento**

En odontopediatría siempre se tratará de optar por conservar, salvar la mayor cantidad posible de tejido dentario. La elección del material dependerá de la gravedad del defecto, así como la cooperación y edad del infante. Las opciones terapéuticas pueden incluir desde cementos ionómero de vidrio, resinas compuestas, incrustaciones, coronas de acero preformadas y hasta exodoncias (24).

No tenemos un protocolo definido para el abordaje terapéutico, sin embargo, es necesario que este sea de constante control y multidisciplinario, el tratamiento en si debe tomar en cuenta criterios como la calidad, la gravedad y la extensión del esmalte dañado, sin olvidar claro la edad del paciente, factores socioeconómicos de los padres, la importancia ortodóntica de la pieza y las esperanzas del tratamiento (14).

Los infantes con defectos del esmalte extensos normalmente necesitan de un equipo interdisciplinario el cual puede estar comprendido desde cirujanos dentistas generales, odontopediatras y ortodoncistas. (25).

William y cols propusieron una guía de seis pasos para el manejo del paciente con HIM (26). Empezando por la identificación del riesgo, un diagnóstico temprano, seguido de una remineralización en conjunto al tratamiento de la hipersensibilidad, la prevención de caries, rupturas y/o fracturas post eruptivas, restauraciones y extracciones y para finalizar mantenimiento.

De ese modo podemos determinar tres fases de abordaje siendo:

- Manejo de fase preventiva

Es de suma importancia iniciar un curso de acción preventivo inmediatamente después de un diagnóstico temprano; por lo tanto, es fundamental brindar a los padres orientación sobre la administración preventiva de HIM. Por ejemplo, es aconsejable dar a entender a un paciente diagnosticado de HIM que utilice pasta dentífrica que contenga mínimo 1.000 partes por millón de flúor. Mathu-Muju sugirió emplear un tratamiento previo de hipoclorito sódico al 5% para eliminar las proteínas inherentes al esmalte cuando se apliquen selladores de fosas y fisuras. Además, se observó una retención excepcional cuando se emplearon adhesivos previos a la colocación del sellador. Después de confirmar la determinación de HIM y cuando los molares comienzan a salir, es posible emplear cementos de ionómero de vidrio como sellador. No obstante, digno a su inadecuada suspensión, estos cementos deben sustituirse por un sellador de fosas y fisuras tan pronto como el diente termine de erupcionar a base de resinas (13).

El estudio realizado por Kotsanos et al. proporciona información sobre la utilización de selladores de fosas y fisuras. Según sus conclusiones, los selladores colocados en 35 molares tuvieron que ser reposicionados en poco tiempo.

Lygidakis et al. llevaron a cabo una investigación en la que observaron que la aplicación de selladores de fisuras en los molares de 54 niños con amelogénesis imperfecta, quienes tenían opacidades en las superficies de mordida, demostraba una notable durabilidad cuando se empleaban adhesivos de la quinta generación. Después de confirmar el diagnóstico de amelogénesis imperfecta y la erupción de los molares, es posible emplear cementos de ionómero de vidrio como sellador. Sin embargo, debido a su capacidad limitada para permanecer en su lugar, se deben reemplazar por un sellador de fosas y fisuras a base de resina inmediatamente después de que el diente complete su erupción (20).

El uso de pasta dental al 8% de Arginina Carbonato de Calcio y 1450 ppm de Fluoruro de Sodio, si bien no hay evidencia que respalde su eficacia sobre pacientes con HIM, dichos fluoruros tópicos en su conjunto tienen la capacidad de disminuir la sensibilidad y promover la mineralización en áreas de esmalte hipomineralizado, por otra parte la arginina promueve el sellado de los túbulos evitando así un mecanismo llamado hidrodinámico el cual induce al dolor.

El caseinato fosfato de calcio amorfo (CPP-ACP) es un componente adicional que forma una solución estable y altamente concentrada de fosfato y calcio. Luego, esta solución se coloca sobre el área del esmalte. Esta sustancia se ha añadido a la goma de mascar sin azúcar y se ha visualizado que mejora el proceso de restauración de minerales en los defectos subyacentes del esmalte, conocido como remineralización. Según este descubrimiento, se ha propuesto que el uso de una pasta de dientes CPP-ACP puede reducir la sensibilidad en los dientes afectados y proporcionar fosfato y calcio a los dientes con HIM, sin embargo, como nos menciona Rodríguez Mónica este debe ser un tratamiento a largo plazo por lo que se requiere una constancia tanto de los padres como el paciente (20,27).

- Manejo de fase recuperativa y rehabilitadora

En esta fase el trabajo es un gran reto debido a la complejidad del efecto de la anestesia, así como también el hecho de saber reconocer las delimitaciones entre el esmalte afectado y el sano (14). Desde una perspectiva clínica, los molares impactados pueden causar un considerable malestar para el niño, dado que son altamente susceptibles a los cambios de temperatura." Aplicar procedimientos de cepillado o

sellado de fisuras en estos dientes podría causar un malestar significativo. Jalevik y Klingsberg encontraron que los niños con HIM tenían una mayor prevalencia de ansiedad y problemas de manejo del comportamiento en comparación con un conjunto de infantes no afectados. Esto debido a dichos dientes muestran una sensibilidad aumentada, aunque no identificada, sin embargo, parece haber una justificación fisiológica arraigada en los frecuentes y repetidos estímulos dolorosos que estos dientes a menudo sufren. No solo enfrentamos desafíos para adormecer estos dientes, sino que también experimentamos una rápida progresión de la caries dental en molares recientemente emergidos. Esta dificultad se agrava dado que los jóvenes tienden a descuidar la limpieza de estos dientes durante el cepillado (5).

Así mismo tenemos los siguientes tratamientos:

Microabrasión del esmalte dental: se usa para eliminar manchas superficiales, se podría decir que es la mejor técnica conservadora y mínimamente invasiva para así recuperar la estética y naturalidad de los órganos, para el procedimiento se requiere usar una piedra pómez con ácido sulfúrico al 37%, como si estuviéramos realizando una profilaxis (28).

Restauraciones de cemento ionómero de vidrio: Se recomienda el uso del cemento de ionómero de vidrio como material de restauración temporal debido a su fuerte adhesión, su capacidad para aislar contra el calor y el beneficio de liberar fluoruro a corto plazo, sin embargo, no se recomienda su aplicación en piezas con alto estrés masticatorio (5,14).

Restauraciones de amalgama: Al ser un material no adhesivo, de excelente conductividad térmica y a menudo propenso a las fracturas de borde, su indicación en la reparación de molares hipomineralizados es limitada.

Reparación de composite: Los composites se sugieren para situaciones en las que existen defectos en el esmalte que solo afectan una o dos superficies del diente, con bordes por encima de la línea de las encías y sin afectación de las cúspides. Para evitar posibles fallos futuros, es imperativo eliminar completamente el esmalte defectuoso. Según Lygidakis et al., el uso de composites híbridos en molares permanentes hipomineralizados con afectación moderada dio resultados positivos en una investigación clínica de 48 meses. Esto es particularmente beneficioso cuando los

incisivos permanentes están significativamente dañados, lo que genera problemas estéticos (5).

**Resinas Infiltrantes:** Recientemente utilizadas, estas resinas por lo general son usadas para detener lesiones interproximales de caries iniciales, por otro lado, también para recubrir o enmascarar algunas alteraciones del desarrollo del esmalte como HIM, fluorosis, ya que estas de la misma forma que las lesiones iniciales de caries presentan una superficie con contenido mineral reducido (29).

**Incrustaciones:** Por lo general se colocan terminando la adolescencia una vez que las piezas terminaron su proceso de erupción, se suele realizar incrustaciones del tipo onlays y overlays de porcelana, claro, siendo estas de una técnica un poco más dificultosas como costosas, sin embargo, se realizan también incrustaciones indirectas de resina compuesta, las que vienen a ser una excelente alternativa en casos de HIM moderada y severa (14).

**Coronas de acero prefabricadas:** en situaciones en las que las cúspides están comprometidas, las coronas de acero prefabricadas parecen ser una solución provisional ideal para estos dientes debido a su costo relativamente bajo, mínimos requisitos de preparación dental y técnica sencilla. La duración de las coronas prefabricadas en molares con defectos de esmalte severos, incluyendo dientes con hipomineralización del esmalte, fue evaluada por Zagdwon et al. en 2003, en un estudio de 24 meses, donde observaron una falla en 1 de las 19 coronas colocadas (5,14).

**Extracción:** Se llega a esta decisión cuando las piezas afectadas tienen un grado severo de HIM (14). Es necesario examinar la oclusión del paciente con el fin de elegir la óptima decisión a la hora de extraer o no estos dientes, sobre todo cuando los primeros molares están gravemente afectados. En 2005, Mejare et al. realizaron una investigación que analizaba los efectos del tratamiento de los dientes con Hipomineralización del esmalte. Descubrieron que la mayoría de los pacientes obtenían resultados satisfactorios o aceptables tras la extracción de los molares gravemente defectuosos. Por el contrario, la mitad de los pacientes que se sometieron a procedimientos de restauración conservadores necesitaron otras opciones de tratamiento (5), sin embargo los mejores resultados se dan cuando se realiza la

exodoncia entre los 8 y 10 años, por otro lado el tratamiento de ortodoncia es de suma importancia post exodoncia, también es importante que para tomar una correcta decisión exista una radiografía panorámica que nos ayude a visualizar el crecimiento de las raíces como de las coronas de los segundos molares permanentes, de esa forma aseguramos el momento óptimo en el que podremos realizar la extracción (13,14).

- Manejo de fase de mantenimiento

En los pacientes de diagnóstico precoz deberán contar con controles en la etapa de erupción de incisivos y molares, de esa forma se ira observando su evolución. En pacientes ya rehabilitados, los controles serán aún más fundamentales (14).

### 3.2. Recapitulación del marco teórico

La etiología de la Hipomineralización incisivo-molar permanece incompletamente dilucidada, mientras que ciertos factores de riesgo, como cambios ambientales, elevación de la temperatura corporal y enfermedades respiratorias, parecen contribuir a su patogénesis.

La información impórtate indica que dicha anomalía es una dificultad importante para la salud oral debido a sus consecuencias significativas, especialmente considerando la edad donde los dientes fijos se ven afectados.

Las opciones de procedimiento en la Hipomineralización incisivo-molar varían desde métodos conservadores como los selladores de fisuras hasta medidas más drásticas como la extracción. Aunque se han realizado estudios que examinan los tratamientos durante largos periodos de tiempo, son necesarios más ensayos clínicos para confirmar la eficacia de algunos métodos.

La indagación longitudinal, realizada desde el nacimiento hasta erupción de primeros molares, es crucial examinar y esclarecer aquellos factores y mecanismos que provocan anomalías en los primeros molares permanentes e incisivos (5).

### 3.3. Revisión de antecedentes investigaciones.

- **Antecedentes Internacionales**

**Título:** “Relación Hipomineralización incisivo molar con alteraciones sistémicas”

**Autor:** Gómez, Carla Fernanda.

**Fuente:** <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/138986>

**Resumen:** La Hipomineralización Molar-Incisiva es una condición que incide en el esmalte, caracterizada por causas poco claras y relacionada con variables sistémicas. Desde una perspectiva clínica, causa áreas distintas de decoloración en los molares permanentes e incisivos, que tienen una composición delicada y porosa. En casos más graves, puede conducir a un daño significativo en la corona del diente, a veces requiriendo la extracción del diente afectado en una etapa temprana, lo que podría afectar el alineamiento apropiado de los dientes.

La finalidad de la indagación fue establecer la tasa de ocurrencia de Hipomineralización Molar-Incisiva de 6 a 10 años que visitaron la Unidad Sanitaria de Mar de Ajó Norte para consulta dental en el Partido de Costa, Provincia de Buenos Aires, de marzo a junio de 2021.

La indagación empleó un enfoque de investigación transversal, con un tamaño de muestra de 39 individuos. La frecuencia de la dolencia se documentó según el nivel de gravedad, la edad y el género, utilizando una base de datos y sometiéndola a análisis estadístico.

La prevalencia observada de Hipomineralización Molar-Incisiva fue del 15.38%. El índice de Mathu-Maju y Wright indicó que el nivel de gravedad más común fue leve, representando el 48% de los casos. El grupo de molares inferiores, que comprendía el 37% del grupo dental, fue el más afectado, seguido por el grupo de incisivos superiores, que representaba el 30%. Las mujeres tuvieron una mayor tasa de ocurrencia (67%) en comparación con los hombres (33%), con la prevalencia máxima de la enfermedad observada en infantes de 6 años (50%).

No se identificaron datos significativos al examinar asociación entre Hipomineralización Molar-Incisiva y antecedentes sistémicos durante los períodos prenatal, perinatal y posnatal (30).

**Título:** “Prevalencia, severidad y factores etiológicos implicados en Hipomineralización incisivo-molar en una muestra de niños castellanenses de 8 a 12 años”

**Autor:** M.<sup>a</sup> José Gavara Navarro.

**Fuente:** <http://hdl.handle.net/10637/8572>

**Resumen:** Ha habido un aumento significativo en la incidencia de Hipomineralización Incisivo-Molar (HIM) llegando a ser malo, incidiendo sobre la estructura del esmalte de uno a cuatro primeros molares permanentes y típicamente está vinculada con el daño a los incisivos permanentes. La causa exacta de esta dolencia no se conoce. El esmalte afectado se caracteriza por ser menos denso, más delicado y permeable, lo que a menudo resulta en el desarrollo de caries, erosión o grietas, así como una mayor susceptibilidad a estímulos mecánicos y térmicos.

**Propósito:** Evaluar la ocurrencia, intensidad y posibles causas de HIM en grupo de infantes de entre 8 a 12 años de Castellón. La investigación se planeó como no experimental, descriptivo, correlacional y transversal. El grupo de análisis incluyó 630 niños de Castellón. El estudio examinó características asociadas con los principales factores causales pre-, peri- y postnatales documentados en la literatura. Estas variables se obtuvieron a través de un cuestionario completado por los padres, así como de un examen oral realizado en cada niño. Los criterios de diagnóstico establecidos por la Academia Europea de Odontopediatría se utilizaron con el fin de reconocer lesiones de HIM. La gravedad de las lesiones se determinó con el índice de Mathu-Muju y Wright, mientras que los índices CAO-D y co-d se utilizaron para evaluar la exposición a caries previas y actuales.

**Resultados:** La tasa de ocurrencia de HIM en la población estudiada fue del 21.9%. Entre los varios factores examinados, solo se demostró que un historial de hipoxia prenatal tiene una asociación positiva significativa con el desarrollo de lesiones de HIM ( $p=0.033$ ). Según el índice de Mathu-Muju y Wright, 22.3% de los dientes evaluados tenían HIM leve, 44.67% mostraba HIM moderado y 33% indicaba HIM severo. La evidencia de HIM aumenta considerablemente su vulnerabilidad a la formación de lesiones de caries, como se evidencia por diferencia estadísticamente significativa ( $p<0.001$ ). Los niños que tienen lesiones de HIM en su dentición permanente tienen más probabilidades de tener también lesiones de HIM en sus segundos molares temporales, con diferencia estadísticamente significativa ( $p<0.001$ ).

**Concluyendo:** Un total del 21.9% de las personas estudiadas exhibieron

principalmente HIM moderada y severa. Los hallazgos indican que la hipoxia prenatal es un factor que está positivamente vinculado al desarrollo de lesiones de HIM. Esta enfermedad afecta principalmente a los molares, particularmente el diente 1.6, y superficie oclusal de estructura dental. Asimismo, aquellas superficies afectadas por HIM son propensas al desarrollo simultáneo de lesiones de caries. Las lesiones de HIM observadas en la dentición primaria pueden servir como un indicador confiable de la ocurrencia de HIM en la dentición permanente (31).

- **Antecedentes Nacionales**

**Título:** “Prevalencia de la Hipomineralización incisivo molar en niños de 6 a 12 años de la I.E. Puericultorio Juan Andrés Vivanco Amorín del distrito San Juan Bautista Huamanga Ayacucho en agosto del 2016”.

**Autor:** Gabriela Miluska Aivar Gutiérrez.

**Fuentes:** <https://hdl.handle.net/20.500.12990/8934>

**Resumen:** El objetivo propuesto fue: Determinar la prevalencia de la Hipomineralización Incisivo Molar en niños de 6 a 12 años de la I.E. Puericultorio Juan Andrés Vivanco Amorín del distrito de San Juan Bautista Huamanga Ayacucho en agosto del 2016. Los materiales y métodos: Estudio descriptivo de corte transversal conformado por 60 niños de 6 a 12 años de la I. E. Puericultorio Juan Andrés Vivanco Amorín; la obtención de datos se realizó mediante el examen odontológico y el llenado de la ficha clínica. Los resultados identificados son: La prevalencia de la Hipomineralización incisivo molar es del 70.2%. La hipomineralización incisivo molar se presentó en ambos sexos (sexo masculino con el 77.3% y el 63.2% en el sexo femenino); de igual forma se presentó la HIM en todas las edades (66.7%; 91.7%; 70%; 80%; 50%; 25% y 64.3% para 6, 7, 8, 9, 10, 11 y 12 años respectivamente) En conclusión La hipomineralización se presenta en mayor cantidad en las piezas: incisivo central superior derecho y el incisivo lateral izquierdo, con respecto a los molares se presenta en mayor cantidad en los molares inferiores; el sexo y edad no son factores asociados a la presencia de hipomineralización ( $p>0.05$ ) y las piezas dentarias no están asociadas a la hipomineralización ( $p>0.05$ ) (32).

**Título:** “Prevalencia de HIM en escolares de 6 a 9 años en la I.E.P. "San Ramón" Cajamarca 2019.”

**Autor:** Abanto Cabanillas, Grecia María, Mendoza Cotrina, Edelmira.

**Fuentes:** <http://repositorio.upagu.edu.pe/handle/UPAGU/1063>

**Resumen:** La Hipomineralización Incisivo-Molar viene ser afección prevalente distinguida por una deficiencia en el esmalte. El objetivo de este estudio fue conocer la prevalencia de Hipomineralización Incisivo-Molar (HIM) en escolares de 6 a 9 años del Colegio "San Ramón" de Cajamarca durante el año 2019. La muestra para este estudio estuvo conformada por 325 estudiantes. El estudio empleó un diseño de investigación observacional y transversal, y un formulario de recopilación de datos clínicos que había sido validado por EAPD et al. fue utilizado para recolectar los datos. Los investigadores se sometieron a una calibración utilizando la métrica estadística Kappa de Cohen. Los resultados del estudio revelaron que el 33,85% de los casos involucraron hipomineralización incisivo-molar. No hubo disparidades notables en términos de edad y género. En cuanto a la condición clínica, se observó que los dientes 11 y 21 mostraban una forma prominente de opacidad demarcada de color blanco-crema. En contraste, el diente 46 mostraba una opacidad demarcada de color amarillo-marrón más frecuente, que fue la más grave entre los otros molares. En cuanto a la cantidad de HIM, la ocurrencia más común se observó en los incisivos molares, afectando alrededor de 1/3 a 2/3 de la superficie del diente. El estudio comprobó que había una alta incidencia de HIM (Hipomineralización Incisivo-Molar) entre los alumnos de 6 a 9 años en la Escuela "San Ramón" (33).

**Título:** “Prevalencia de la Hipomineralización incisivo molar (HIM) en niños con dentición mixta, comprendidos entre 5 a 6 años, en la I.E.I. Nelly Rojasde Arenas en el año 2016”.

**Autor:** Jara Fernández, Sandra Cecilia.

**Fuentes:** <http://repositorio.unjbg.edu.pe/handle/UNJBG/2322>

**Resumen:** El objetivo de este estudio fue conocer la frecuencia de Hipomineralización

Incisivo-Molar (HIM) en niños de 5 y 6 años de edad que asistieron a la Institución Educativa Nelly Rojas de Arenas durante el año 2016. Los niños investigados presentaban una combinación de hipomineralización temporal y dentición permanente. El estudio tuvo un diseño transversal descriptivo-observacional y contó con la participación de 53 alumnos de la Institución Educativa Nelly Rojas de Arenas de la provincia de Tacna. Se realizó un examen oral integral con el fin de determinar la existencia o inexistencia de ÉL. La gravedad de los casos de HIM se evaluó mediante el índice de Mathu-Muju y Wright, mientras que se emplearon los criterios de Jens para determinar el patrón de distribución. Con una tasa de prevalencia del 93,1%, los resultados indicaron que los problemas dentales eran más prevalentes en los molares. Además, la prevalencia fue mayor entre las mujeres (54,7%) en comparación con los hombres. El índice de Mathu-Muju y Wright reveló que la mayoría de los casos presentaban un grado moderado de gravedad, constituyendo el 26,4% del total de casos. Además, según los criterios de Jens, la distribución Tipo I fue la más observada, representando el 26,4% de los casos. El proceso de estimación de datos se realizó utilizando la aplicación de software SPSS 14.0. En general, se determinó que el 30.2% del estudiantado de la Institución Educativa Nelly Rojas de Arenas se sometió a Hipomineralización Incisivo-Molar. Se realizaron observaciones de esta afección en niños de entre 5 y 6 años que poseían dentición tanto temporal como permanente (34).

- **Antecedentes locales:**

**Título:** “Prevalencia de Hipomineralización incisivo-molaren niños de 7 – 12 años de edad en la institución educativa 40175 Gran Libertador Simón Bolívar Arequipa-2016”.

**Autor:** Catacora Morales, Raquel Rosario.

**Fuentes:** <https://hdl.handle.net/20.500.12990/5696>

**Resumen:** La hipomineralización, a veces conocida como hipomineralización incisivo-molar (HIM), es una afección distinguida por un defecto cualitativo en el esmalte. Este defecto ocurre debido a cambios en el ameloblasto, la célula responsable de la formación del esmalte, a lo largo de su ciclo de vida. Esta afección es significativa debido a su característica distintiva: el patrón moteado en la superficie del esmalte.

Afecta principalmente a los dientes permanentes, especialmente a los incisivos y primeros molares. El objetivo de la investigación fue conocer la tasa de incidencia de MHI en escolares de 7 a 12 años de la Institución Educativa 40175 Gran Libertador Simón Bolívar-Arequipa, ubicada en el distrito José Luis Bustamante y Rivero, en el año 2016. La muestra de la investigación estuvo conformada por 150 estudiantes, que representa a todos los menores entre 7 y 12 años que asistieron a la institución designada y cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión. El estudio de investigación utilizó un diseño descriptivo-observacional, transversal, prospectivo, de campo, no experimental. Se empleó la observación clínica como metodología y se utilizó un formulario de recolección de datos clínicos.

Los hallazgos indicaron; 43.3% presentaba HIM. Además, no hubo disparidades significativas en cuanto a edad y género. Según el análisis del nivel de gravedad, se encontró que el grado 2 fue el más común, con una prevalencia del 87.7% en los dientes anteriores y del 84.6% en los dientes posteriores. Del mismo modo, el primer molar superior derecho fue el diente posterior más afectado (33.8%), mientras que el incisivo central superior derecho fue el diente anterior más comúnmente afectado (41.5%). Respecto a los arcos, hubo una mayor incidencia en el arco superior (46.2%), con una prevalencia ligeramente más alta en el sector derecho (35.4%) (35).

**Título:** “Grado de severidad y patrón de distribución de la Hipomineralización incisivo molar en niños y adolescentes de 8 a 14 años y su impacto en la calidad de vida, Arequipa 2018”.

**Autor:** Miranda Corrales, Miriam Elizabeth.

**Fuentes:** <https://repositorio.ucsm.edu.pe/handle/20.500.12920/8594>

**Resumen:** El objetivo de este estudio fue conocer la prevalencia de Hipomineralización Incisivo-Molar (HIM) en niños y adolescentes en edad escolar que asisten a diez instituciones educativas mixtas ubicadas en las regiones norte, oriente y occidente de Arequipa. El diseño de investigación empleado en este estudio fue observacional, transversal e involucró a 3.724 niños y adolescentes de 8 a 14 años. Estos participantes no fueron clasificados por género y asistieron tanto a instituciones públicas como privadas que estaban registradas en la base de datos del Ministerio de

Educación. Utilizando un muestreo aleatorio estratificado, se eligió como muestra a 1437 estudiantes. El procedimiento de selección se realizó en colaboración entre los directores de instituciones educativas ubicadas en los siguientes distritos: Tiabaya, Yanahuara, Cerro Colorado, Cayma, Mariano Melgar y Paucarpata. Antes de participar, se obtuvo el consentimiento de los padres; sólo se concedió la inclusión a los estudiantes cuyos padres habían proporcionado su consentimiento por escrito. Fue posible obtener el permiso del comité de ética en investigación institucional de la UCSM. El procedimiento de calibración en el que participaron el examinador principal y dos estudiantes universitarios fue supervisado por la Dra. Zaida Moya. Los niveles de gravedad se evaluaron utilizando la clasificación de Mathu-Muju y Wright, mientras que los patrones de distribución se evaluaron utilizando el índice establecido de Jans. Se utilizó el cuestionario COHQoL (Calidad de vida relacionada con la salud bucal en niños) para evaluar el impacto de HIM en la calidad de vida de los niños. El análisis estadístico de la relación entre el nivel socioeconómico, el género y la edad en relación con la incidencia, la gravedad y los patrones de distribución del MI se realizó mediante la prueba de chi-cuadrado de Pearson. Utilizando la prueba de Mann-Whitney, se investigó la correlación entre HIM y la calidad de vida. Según los resultados, se observó que HIM tenía una prevalencia del 31%. La mayoría de los casos, 90,7%, se categorizaron como moderados, siendo la distribución tipo I la más prevalente (55,1%). En relación al bienestar general de los participantes, el 59,2% reportó un nivel constante de calidad de vida. En particular, no se observaron disparidades sustanciales entre los grupos que utilizaron HIM y los que no. En general, no hay evidencia significativa que sugiera que la existencia de HIM afecte significativamente la calidad de vida de la cohorte de niños y adolescentes en edad escolar bajo investigación (36).

**Título:** “Factores etiológicos relacionados a la Hipomineralización incisivo molar en niños de 8 a 10 años en la institución educativa 40134 Mandil Azul - Arequipa 2018”.

**Autor:** Larico Vilca, Dane Roberto.

**Fuentes:** <https://hdl.handle.net/20.500.12990/9655>

**Resumen:** La hipomineralización incisivo-molar (IMH) es un síndrome que se

caracteriza por irregularidades estructurales en el esmalte dental, que surgen de alteraciones en el desarrollo de los ameloblastos. Esta afección afecta principalmente las porciones edéntulas de los dientes, particularmente los incisivos y los primeros molares, lo que resulta en el desarrollo de regiones oscuras. Determinar las variables causales asociadas a la Hipomineralización Incisivo-Molar (HI) en niños de 8 a 10 años de la Institución Educativa 40134 Mandil Azul – Arequipa 2018, ubicada en la región Mariano Melgar, fue el objetivo de este estudio. La muestra de la investigación estuvo compuesta por 201 estudiantes, con edades comprendidas entre 8 y 10 años, que estaban afiliados a la institución designada y cumplían con los criterios predeterminados de inclusión y exclusión. La investigación empleó una metodología no experimental, específicamente un diseño relacional, transversal, prospectivo y de campo. Además de los cuestionarios y la observación clínica, el instrumento principal utilizado en el proceso de recolección de datos fue la historia clínica. Según los hallazgos, el 36,2% de los individuos examinados padecían EL. La edad no presentó variaciones sustanciales; sin embargo, los niños varones presentaron una frecuencia de 58,4%. En el estudio se investigaron los factores causales que se manifiestan durante el embarazo, el parto, el posparto y las dolencias infantiles. Se demostró que todos estos parámetros estaban estadísticamente correlacionados con la aparición de hipomineralización. En todos los casos, los bebés con esta condición de salud tenían una prevalencia de dientes afectados que era hasta cuatro veces mayor que la de los bebés sin el factor de riesgo (37).

#### **4.- HIPOTESIS.**

Dado que la Hipomineralización Incisivo Molar es un trastorno del desarrollo del esmalte que afecta a niños con dentición permanente y su nivel de prevalencia va en aumento.

Es probable que en el estudio hallemos prevalencia del trastorno y diversos grados de severidad.



**CAPITULO II**  
**PLANTEAMIENTO OPERACIONAL**

## II. PLANTEAMIENTO OPERACIONAL

### 1.- Técnicas, instrumentos y materiales de verificación.

#### 1.1.- Técnica.

a. **Especificación:** Para la presente investigación fue la observación clínica y llenar una ficha de observación, así como también una ficha para recopilar datos personales.

#### b. Cuadro de técnicas e instrumentos:

VARIABLE	TÉCNICA	INSTRUMENTO
Prevalencia de Hipomineralización Incisivo Molar	Observacional clínica intraoral	Ficha de observación
Grado de severidad sobre la Hipomineralización IncisivoMolar.		

#### c. Descripción de la técnica:

- Incluirá en el estudio a pacientes pediátricos cuyos padres firmaron el consentimiento informado.
- Cada niño se examinará con el uso de un trípode odontológico esterilizado (espejo intraoral, explorador y pinza) con las piezas dentarias sin secado y bajo la luz natural.
- Para el correcto procedimiento del examen según protocolo requiere que la evaluación clínica se realice con las piezas dentales levemente húmedas, dentro de dicha evaluación las piezas examinadas son los incisivos permanentes y las 4 primeras molares permanentes, se tendrá que tener en cuenta ciertos criterios de evaluación los cuales serán recabados de forma individual posteriormente, con dichos criterios nos referimos a la presencia o no de opacidades demarcadas, la fractura del esmalte post-eruptivo, restauraciones atípicas, extracciones de molares a causa de HIM o incisivosmolares no erupcionados.
- En vista de lesiones cariosas extensas con opacidades en bordes de dicha cavidad o por otro lado en superficies no cariadas de aquella misma pieza

dental, también se calificará a esta como HIM, en consecuencia, otras alteraciones como la hipoplasia, la amelogénesis, fluorosis, erosión, etc., serán excluidos envista de un diagnóstico diferencial.

- Se realizará el llenado de datos de cada paciente pediátrico se tomará también datos característicos según la clasificación de Mathu-Muju y Wright.
- Se tomarán fotos intraorales, se utilizará un trípode esterilizado por cada niño examinado.

### **1.2.- Instrumentos.**

#### **a.- Instrumentos documentales.**

Se utilizará un instrumento que fue diseñado para la toma de datos (nombre, edad, sexo, fecha), y por otro lado los aspectos clínicos según Mathu-Muju y Wright. (4). (ANEXO 3)

#### **b.- Instrumentos mecánicos.**

Patio central del colegio, mesa, silla, trípode esterilizado, odontograma, guantes.

### **1.3.- Materiales.**

Libreta de apuntes

Lapicero Corrector

Tabla para apuntes

Archivadores Organizadores

Espejo intraoral

Pinza

Explorador

Campos

Barbijos

Gorros desechables

Guantes

Agentes desinfectantes

Espejo para fotos orales

## **2.- Campo de verificación.**

## 2.1.- **Ámbito espacial.**

**Ámbito general:** Arequipa

**Ámbito específico:** Institución Educativa Particular Tomas Marsano, Av. Obrera, Alto Selva Alegre

## 2.2.- **Temporalidad.**

La investigación de cuestión se va a efectuar en los meses de noviembre y diciembre del año 2023

## 2.3.- **Unidades de estudio.**

Escolares examinados en la I.E.P Tomas Marsano por conveniencia.

### **Criterios de inclusión:**

- Escolar matriculado en la institución Tomas Marsano en el año 2023.
- Escolares pertenecientes a 3ro, 4to, 5to y 6to grado de primaria.
- Escolares con consentimiento informado firmado por sus padres.
- Pacientes que firmen el asentimiento informado.

### **Criterios de exclusión:**

- Escolares ausentes por motivos ajenos o enfermedad a los cuales no se les ~~puh~~ realizar el examen clínico intraoral.

## 3.- **Estrategia de recolección de datos.**

### 3.1.- **Organización.**

- Solicitud y autorización del director(a) de la institución particular privada Tomás Marsano, para poder realizar el trabajo de investigación (ANEXO 7).
- Consentimiento informado firmado por los padres de cada escolar (ANEXO 1).
- Asentimiento informado firmado por cada alumno. (ANEXO 2).

### 3.2.- **Recursos.**

#### **a.- Recursos humanos.**

Investigador: Nilton Jeancarlo Campano Saldaña

Asesor: Dra. Vásquez Huerta, Elsa Carmela

#### **b.- Recursos físicos.**

Ambientes de la I.E.P Tomas Marsano

#### **c.- Recursos económicos.**

Autofinanciados por el investigador

**d.- Recursos institucionales**

Universidad Católica Santa María  
I.E.P Tomas Marsano

**3.3.- Validación del instrumento.**

Instrumento ya validado por juicio de expertos (38).

**4.- Estrategia para manejar los resultados.**

**4.1.- A nivel de sistematización.**

**a.- Tipo de procesamiento.**

Manual y computarizado

**b.- Plan de operaciones:**

- **Clasificación de datos**  
Matriz de sistematización
- **Recuentos.**  
Se utilizo matrices de recuento
- **Codificación.**  
Sistema de codificación digital
- **Tabulación.**  
Tabla de doble entrada
- **Graficación.**  
Grafica de barras

**4.2.- A nivel del estudio de los datos.**

**Tipo de análisis:** Cualitativo, ordinal.

**Tratamiento estadístico:**

**a.- Metodología de la interpretación.**

La interpretación se realizará a partir de los reportes obtenidos y de la relevancia que se obtenga con el fin de la investigación

**b.- Modalidades interpretativas.**

Inferencia estadística

**c.- Operaciones para interpretar los datos.**

Para determinar la conexión entre variables, busca distribuciones.

**d.- Niveles de interpretación.**

Descripción de los resultados por grupo

**4.3.- A nivel de conclusiones.**

a.- Nivel de profundidad analítica con las que serán interpretadas.

b.- Nivel de logro de los objetivos.

**4.4.- A nivel de recomendaciones.**

Variable Investigativa	Carácter estadístico	Escala de medición	Estadística descriptiva
Hipomineralización Incisivo Molar (HIM)	Cualitativo	Ordinal	Frecuencias
Grado de severidad			

**4.4.1.- Forma:** Sugerencias, programas, proyectos.

**4.4.2.- Orientación.**

a.- A nivel de formación profesional.

b.- A nivel de ejercicio profesional.

c.- A nivel de líneas de investigación.

d.- A nivel de aplicación práctica

**III.- CRONOGRAMA DE TRABAJO.**

TIEMPO ACTIVIDADES	AÑO 2023															
	Octubre				Noviembre				Diciembre				Marzo			
<b>Aprobación del proyecto</b>	X	X	X	X												
<b>Recolección de datos</b>					X	X	X	X								
<b>Estructuración de resultados</b>									X	X	X	X				
<b>Borrador de tesis</b>													X	X	X	X



**CAPITULO III  
RESULTADOS**

**CUADRO N°1**

**ESCOLARES POR EDAD DE LA I.E.P. TOMAS MARSANO DISTRITO DE  
ALTO SELVA ALEGRE AREQUIPA – 2023**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	8	12	14,5	14,5	14,5
	9	17	20,5	20,5	34,9
	10	18	21,7	21,7	56,6
	11	20	24,1	24,1	80,7
	12	16	19,3	19,3	100,0
	Total	83	100,0	100,0	

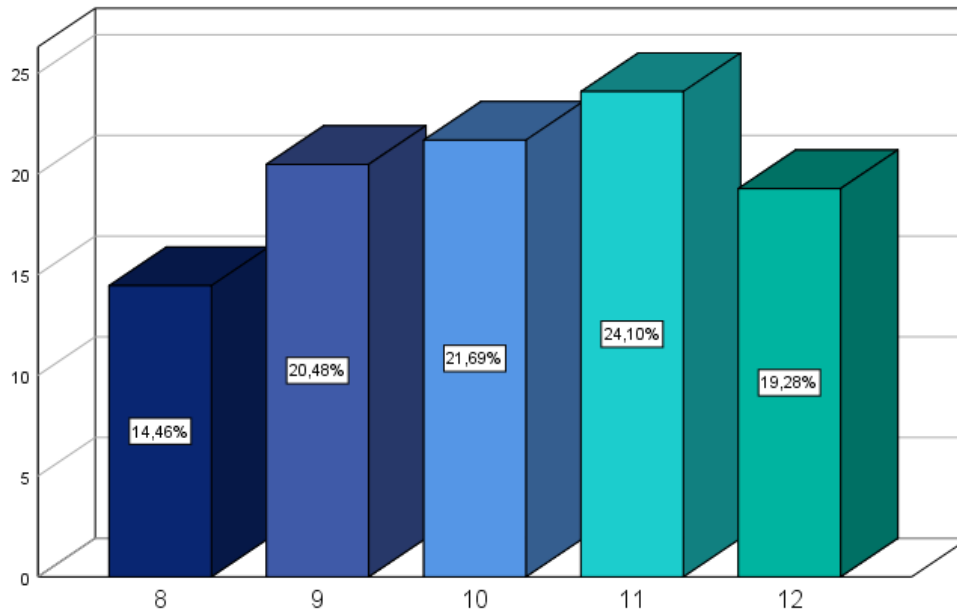
**Fuente:** Propia Matriz de datos

**Interpretación:**

En el cuadro N°1 se evidencia la distribución de los escolares presentes en la investigación de acuerdo con la edad, pudiendo observar así que encontramos 12 alumnos de 8 años representando el 14.5%, 17 alumnos de 9 años siendo así el 20.5% 18 alumnos de 10 años, representando así un 21.7%, 20 alumnos de 11 años siendo el 24.1% y por último 16 alumnos con 12 años que representaba el 19.3% del total que fueron 83 alumnos.

## GÁFRICO N°1

### ESCOLARES POR EDAD DE LA I.E.P. TOMAS MARSANO DISTRITO DE ALTO SELVA ALEGRE AREQUIPA – 2023



Fuente: Propia Matriz de datos



## CUADRO N°2

SEXO EN LOS ESCOLARES DE LA I.E.P. TOMAS MARSANO DISTRITO  
DE ALTO SELVA ALEGRE AREQUIPA – 2023

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
MASCULINO	44	53,0	53,0	53,0
FEMENINO	39	47,0	47,0	100,0
Total	83	100,0	100,0	

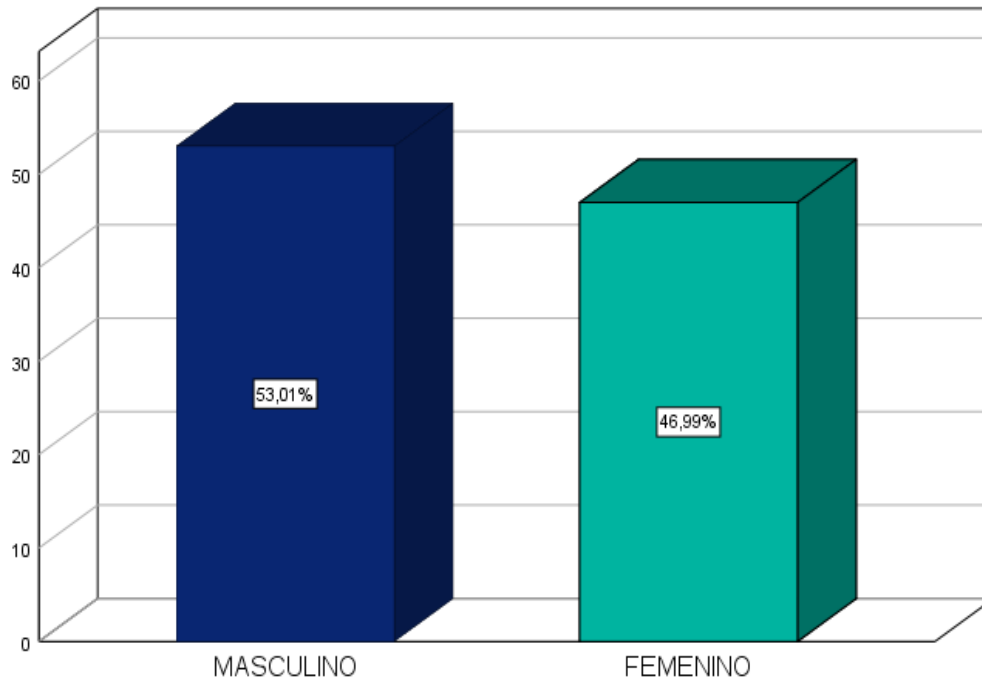
**Fuente:** Propia Matriz de datos

**Interpretación:**

En el cuadro N°2 se visualiza aquella distribución de escolares presentes en la investigación de acuerdo con el sexo de cada uno de los estudiantes, en el cual se delimitó que el mayor porcentaje fue del género masculino con un 53% representado así por 44 alumnos de los 83 tomados en cuenta, seguido del sexo femenino en un 47%, el cual viene a ser representado por 39 alumnas de la institución.

## GRÁFICO N°2

### SEXO EN LOS ESCOLARES DE LA I.E.P. TOMAS MARSANO DISTRITO DE ALTO SELVA ALEGRE AREQUIPA – 2023



**Fuente:** Propia Matriz de datos

**CUADRO N°03**

**ESCOLARES SEGÚN LA EDAD Y GÉNERO EN LA I.E.P. TOMAS  
MARSANO DISTRITO DE ALTO SELVA ALEGRE AREQUIPA – 2023**

	EDAD	SEXO		Total
		MASCULINO	FEMENINO	
	8	7	5	12
	9	9	8	17
	10	7	11	18
	11	12	8	20
	12	9	7	16
	Total	44	39	83

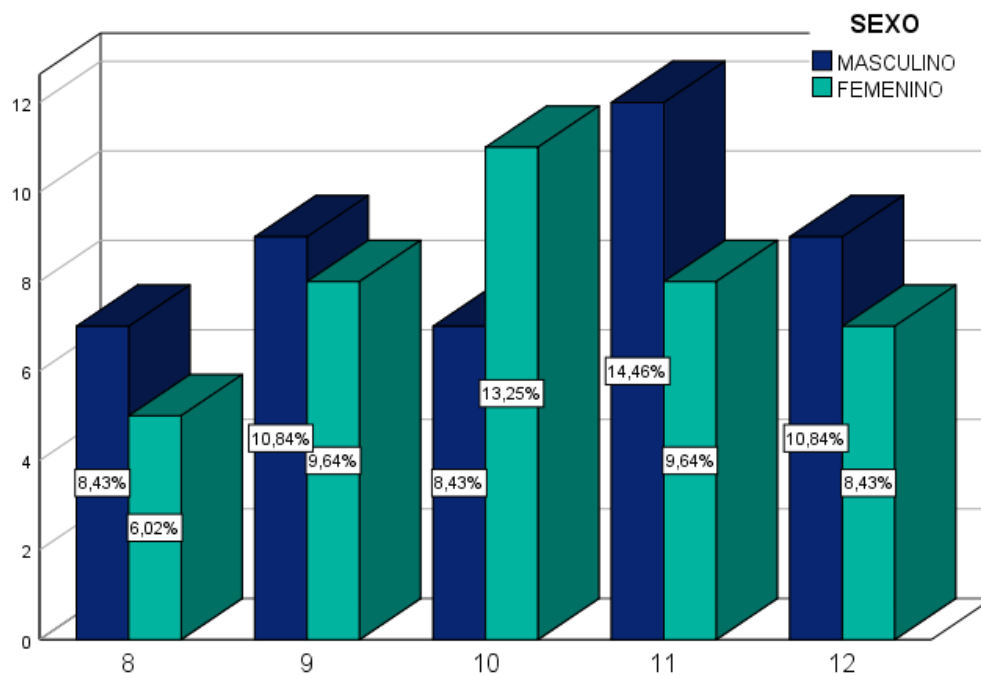
**Fuente:** Propia Matriz de datos

**Interpretación:**

En el cuadro N°3 se puede apreciar la incidencia según edad y sexo de escolares presentes en la investigación, siendo así que de los 12 alumnos de 8 años 7 son varones y 5 mujeres, de los 17 alumnos con 9 años 9 son varones y 8 mujeres, de los 18 alumnos con 10 años, 7 fueron varones y 11 mujeres, para los 20 alumnos de 11 años, 12 fueron varones y 8 mujeres y por ultimo de los 16 alumnos con 12 años, 9 fueron varones y 7 fueron mujeres haciendo así el total ya visto de 44 varones y 39 mujeres del total.

### GRAFICO N°03

#### ESCOLARES SEGÚN LA EDAD Y GÉNERO EN LA I.E.P. TOMAS MARSANO DISTRITO DE ALTO SELVA ALEGRE AREQUIPA – 2023



Fuente: Propia Matriz de datos

## CUADRO N°04

PREVALENCIA DE HIPOMINERALIZACION INCISIVO MOLAR EN  
ESCOLARES DE LA I.E.P. TOMAS MARSANO DISTRITO DE ALTO  
SELVA ALEGRE AREQUIPA – 2023

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
NO PRESENTA	50	60,2	60,2	60,2
PRESENTA	33	39,8	39,8	100,0
Total	83	100,0	100,0	

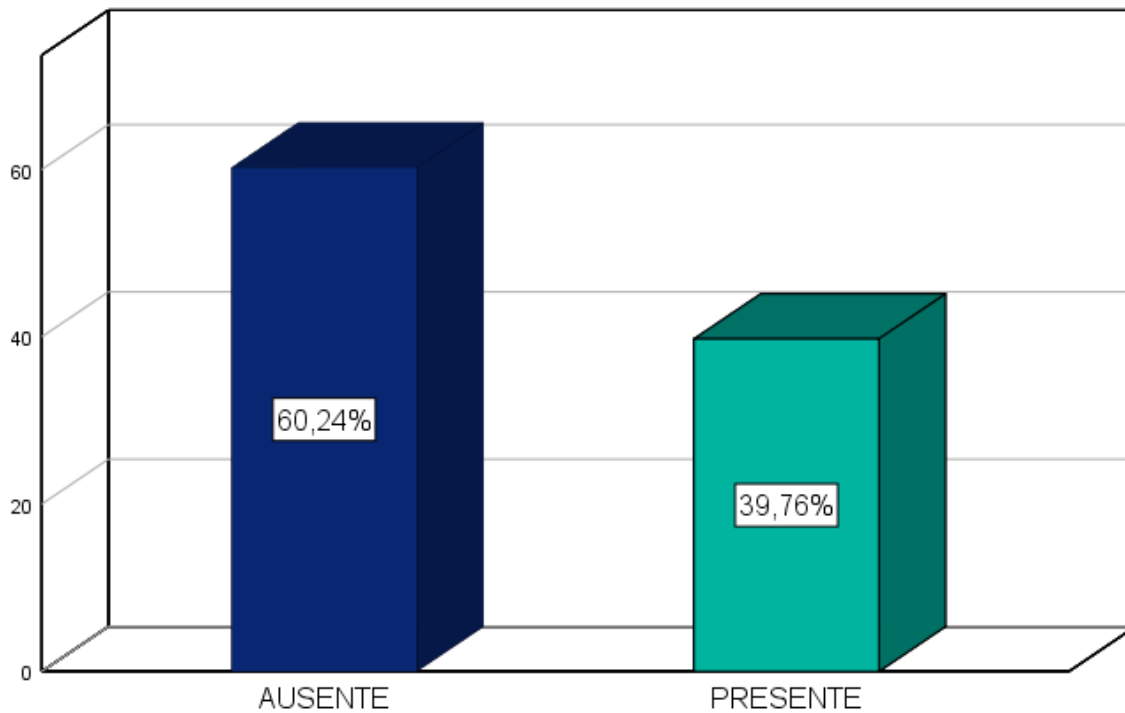
**Fuente:** Propia matriz de datos

**Interpretación:**

En el cuadro N°4 conlleva evidenciar la prevalencia de HIM de la I.E.P. Tomas Marsano, donde dentro de los 83 alumnos que fueron parte del estudio, un 39.76% presenta HIM, este porcentaje denota que 33 alumnos fueron los afectados por el trastorno de defecto del esmalte. Siendo únicamente 60.24% alumnos exentos de presencia de HIM, siendo así que 50 alumnos no presentaban dicho trastorno, podemos observar así que la prevalencia en la Institución Tomas Marsano es relativamente alta.

### GRAFICO N°04

#### PREVALENCIA DE HIPOMINERALIZACION INCISIVO MOLAR EN ESCOLARES DE LA I.E.P. TOMAS MARSANO DISTRITO DE ALTO SELVA ALEGRE AREQUIPA – 2023



**Fuente:** Propia matriz de datos

CUADRO N°05

PREVALENCIA DE HIPOMINERALIZACIÓN INCISIVO MOLAR SEGÚN LA  
EDAD EN ESCOLARES DE LA I.E.P. TOMAS MARSANO DISTRITO DE  
ALTO SELVA ALEGRE AREQUIPA – 2023

		EDAD					Total
		8	9	10	11	12	
PRESENCIA	NO PRESENTA	5	12	10	13	10	50
	PRESENTA	7	5	8	7	6	33
Total		12	17	18	20	16	83

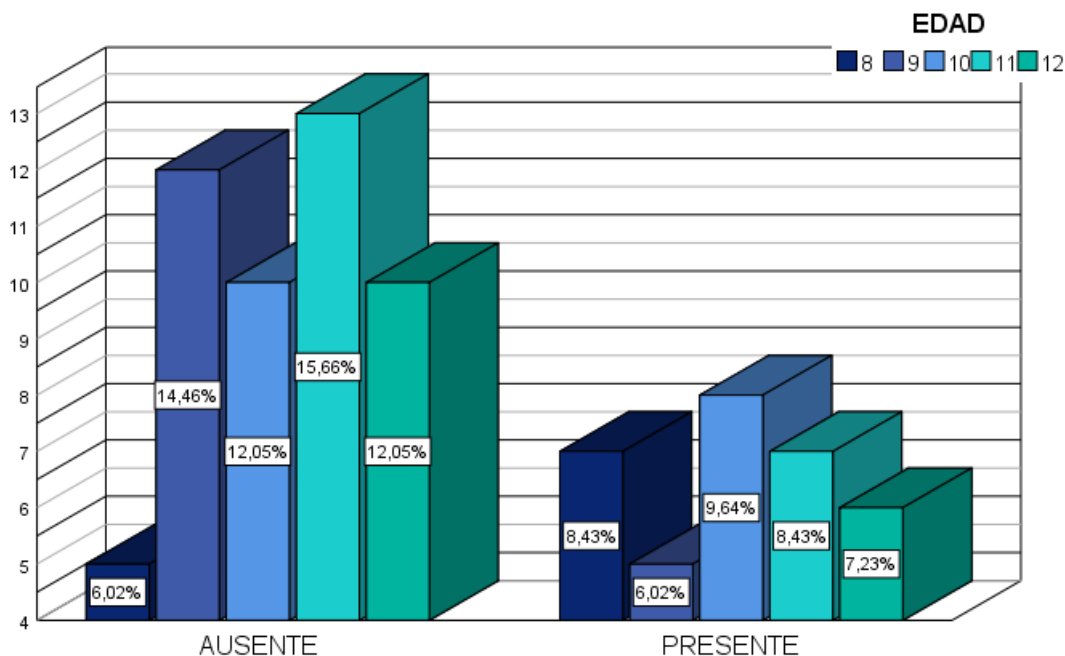
**Fuente:** Propia matriz de datos

**Interpretación:**

En el cuadro N°5 se evidencia prevalencia de HIM por edad, observando así una mayor prevalencia en la edad de 10 años con un porcentaje de 9.64%, representado por 8 alumnos y una menor en 9 años con un 6.02%, representado tan solo por 5 alumnos, tomando todos estos datos de un 100% que son los 83 sujetos de prueba, por otro lado, tenemos cifras iguales en las edades de 8 y 11 años siendo el 8.43%, y representado así por 7 alumnos.

GRAFICO N°05

PREVALENCIA DE HIPOMINERALIZACIÓN INCISIVO MOLAR SEGÚN LA EDAD EN  
ESCOLARES DE LA I.E.P. TOMAS MARSANO DISTRITO DE ALTO SELVA ALEGRE  
AREQUIPA – 2023



Fuente: Propia matriz de datos

CUADRO N°06

**PREVALENCIA DE HIPOMINERALIZACIÓN INCISIVO MOLAR SEGÚN  
EL SEXO EN ESCOLARES DE LA I.E.P. TOMAS MARSANO DISTRITO  
DE ALTO SELVA ALEGRE AREQUIPA – 2023**

		SEXO		Total
		MASCULINO	FEMENINO	
PRESENCIA	NO PRESENTA	24	26	50
	PRESENTA	20	13	33
Total		44	39	83

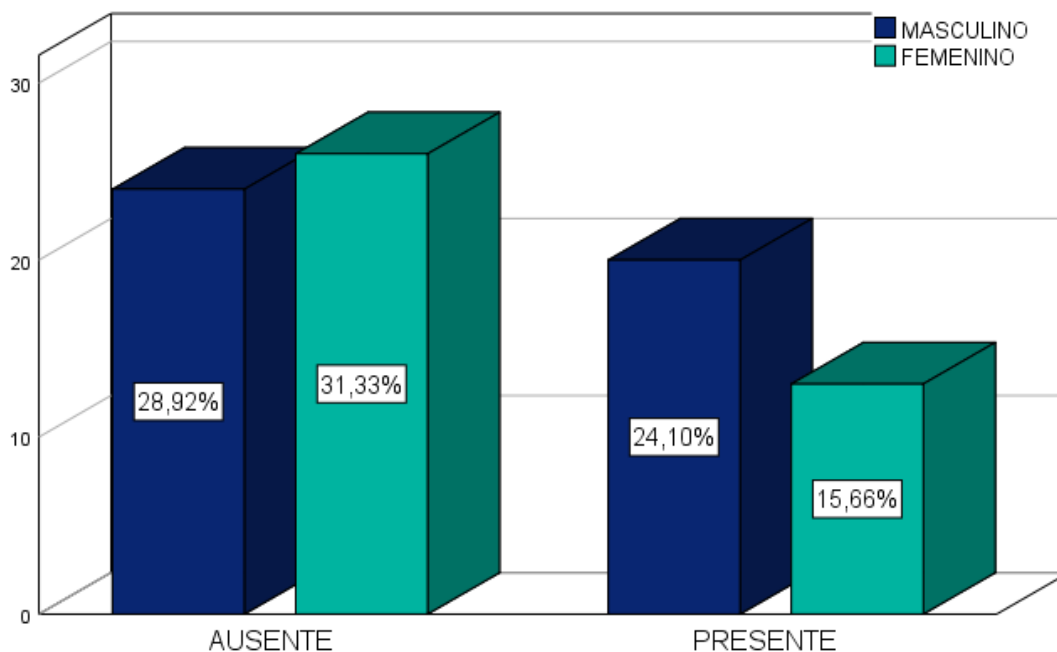
**Fuente:** Propia matriz de datos

**Interpretación:**

En el cuadro N°6 observamos prevalencia de HIM según el sexo de los alumnos, donde se encontró que el sexo masculino es el de mayor prevalencia con un 24.10% del total, representado así por 20 alumnos varones, por otra parte, hallamos un 15.66% de prevalencia en el género femenino, representado por el 13 alumnas mujeres, por otro lado hallamos que en cuanto a los alumnos exentos del trastorno 26 niñas no presentaron HIM siendo este dato mayor al de varones, siendo que 24 varones no presentaron el trastorno.

### GRÁFICO N°06

#### PREVALENCIA DE HIPOMINERALIZACIÓN INCISIVO MOLAR SEGÚN EL GÉNERO EN ESCOLARES DE LA I.E.P. TOMAS MARSANO DISTRITO DE ALTO SELVA ALEGRE AREQUIPA – 2023



**Fuente:** Propia matriz de datos

**CUADRO N°7**

**GRADO DE SEVERIDAD DE HIPOMINERALIZACIÓN INCISIVO MOLAR  
SEGÚN MATHU – MUJU Y WRIGHT EN ESCOLARES DE LA I.E.P.  
TOMAS MARSANO DISTRITO DE ALTO SELVA ALEGRE AREQUIPA –  
2023**

	GRADO			Total
	LEVE	MODERADO	SEVERO	
HIPOMINERALIZACIÓN INCISIVO MOLAR	21	12	0	33
Total	21	12	0	33

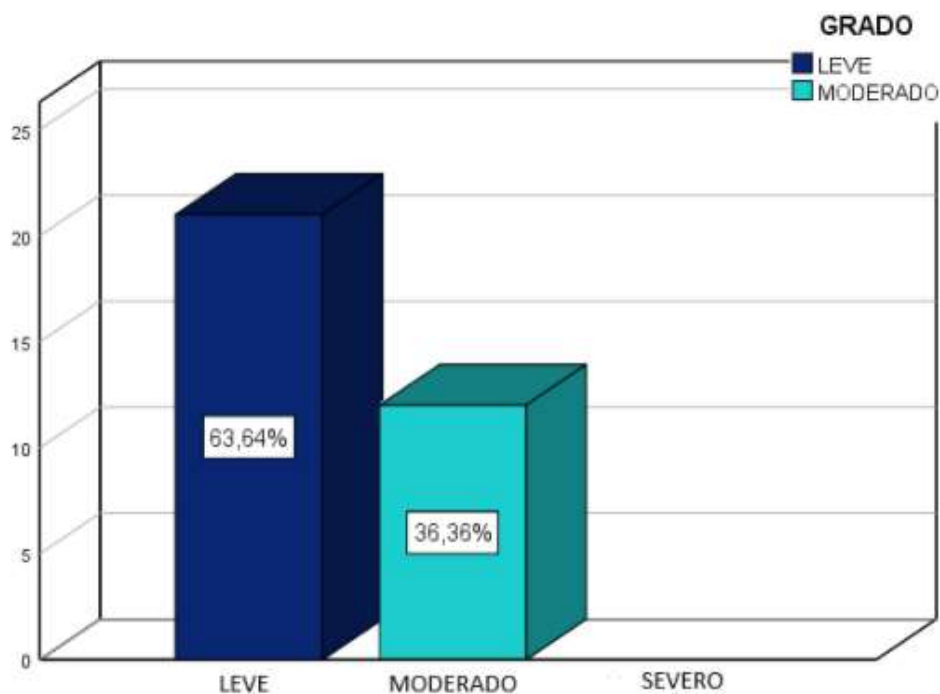
**Fuente:** Propia matriz de datos

**Interpretación:**

En el cuadro N°7 evidenciamos la distribución según el grado de severidad con presencia de HIM, siendo así un total de 21 casos con grado leve (63.64%), seguido de 12 casos de grado moderado (36.36%), sin hallar casos de grado severo (0%), concluyendo así que la mayor prevalencia la encontramos en los casos leves como ya se mencionó (21 casos),

### GRÁFICO N°07

#### GRADO DE SEVERIDAD DE HIPOMINERALIZACION INCISIVO MOLAR SEGÚN MATHU – MUJU Y WRIGHT EN ESCOLARES DE LA I.E.P. TOMAS MARSANO DISTRITO DE ALTO SELVA ALEGRE AREQUIPA – 2023



Fuente: Propia matriz de datos

CUADRO N°8

**GRADO DE SEVERIDAD DE HIPOMINERALIZACIÓN INCISIVO MOLAR  
SEGÚN MATHU – MUJU Y WRIGHT DE ACUERDO CON LA EDAD EN  
ESCOLARES DE LA I.E.P. TOMAS MARSANO DISTRITO DE ALTO SELVA  
ALEGRE AREQUIPA – 2023**

		EDAD					Total
		8	9	10	11	12	
GRADO	LEVE	7	5	3	2	4	21
	MODERADO	0	0	5	5	2	12
	SEVERO	0	0	0	0	0	0
Total		7	5	8	7	6	33

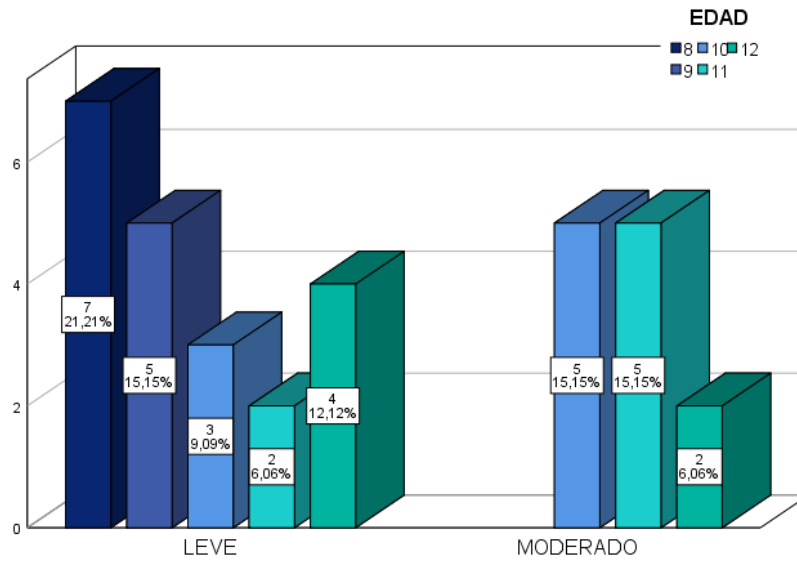
**Fuente:** Propia matriz de datos

**Interpretación:**

En el cuadro N°8; el grupo de 8 años solo se hallaron casos leves representados por un 21,21%, en el grupo de 9 años se halló de igual forma casos leves en su totalidad representados por un 15.15%, en el grupo de 10 años se halló 9.09% para casos leves, representado por 3 alumnos y 15.15% casos moderados, siendo estos 5 alumnos, en el grupo de 11 años se hallaron 2 casos leves (6.06%) y 5 casos moderados (15.15%), por último, en el grupo de 12 años se halló 4 casos leves (12.12%) y tan solo 2 casos moderados (6.06%).

### GRÁFICO N°08

GRADO DE SEVERIDAD DE HIPOMINERALIZACIÓN INCISIVO MOLAR SEGÚN MATHU – MUJU  
Y WRIGHT DE ACUERDO CON LA EDAD EN ALUMNOS DE LA I.E.P. TOMAS MARSANO  
DISTRITO DE ALTO SELVA ALEGRE AREQUIPA – 2023



Fuente: Propia matriz de datos

CUADRO N°9

**GRADO DE SEVERIDAD DE HIPOMINERALIZACIÓN INCISIVO MOLAR  
SEGÚN MATHU – MUJU Y WRIGHT DE ACUERDO CON EL SEXO DE  
ESCOLARES DE LA I.E.P. TOMAS MARSANO DISTRITO DE ALTO SELVA  
ALEGRE AREQUIPA – 2023**

		SEXO		Total
		MASCULINO	FEMENINO	
GRADO	LEVE	13	8	21
	MODERADO	7	5	12
	SEVERO	0	0	0
Total		20	13	33

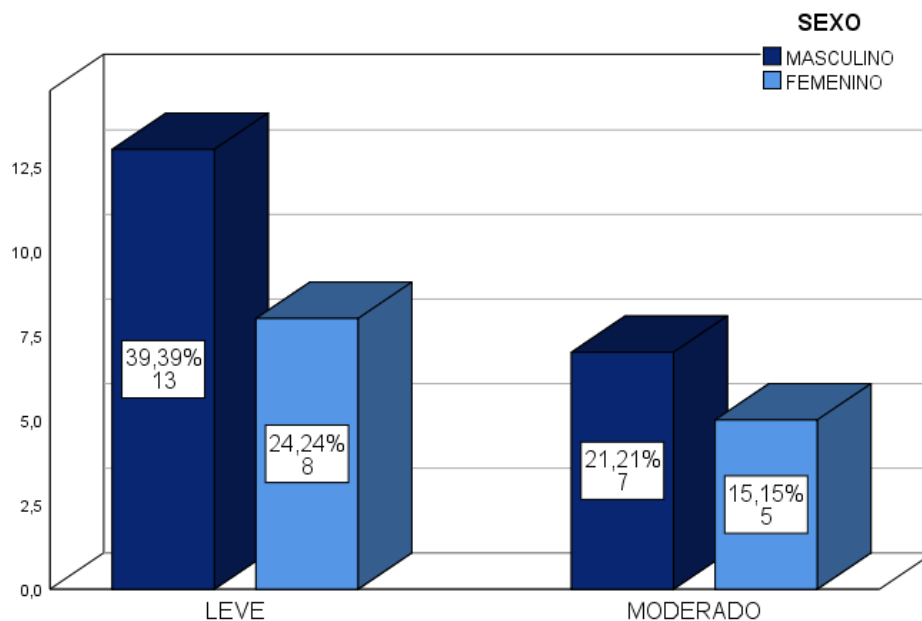
**Fuente:** Propia matriz de datos

**Interpretación:**

En el cuadro N°9; el grado de severidad en relación con al sexo, pudiendo observarse de esta forma en el total de 20 niños varones, 13 presentaron casos leves representado así por el 39.39% y 7 casos moderados, de igual forma representado por 13 alumnas en el sexo femenino, se hallaron 8 con grado leve, representado así por el 24.24% y 5 niñas con casos moderados representando este valor el 15.15%.

### GRÁFICO N°9

**GRADO DE SEVERIDAD DE HIPOMINERALIZACIÓN INCISIVO MOLAR SEGÚN MATHU – MUJU  
Y WRIGHT DE ACUERDO CON EL SEXO DE ESCOLARES DE LA I.E.P. TOMAS MARSANO  
DISTRITO DE ALTO SELVA ALEGRE AREQUIPA – 2023**



**Fuente:** Propia matriz de datos

## DISCUSIÓN

En el ámbito de la institución educativa específica en distrito Alto Selva Alegre, ubicada en Arequipa, se evidenció que un notable 39.8% de la población estudiantil cumplía con criterios preestablecidos de exclusión e inclusión relacionados con Hipomineralización Incisivo Molar. Este porcentaje, cabe destacar, se asemeja a investigaciones anteriores, como un estudio donde la prevalencia resultó ser de 43.3% (35), asimismo en otro estudio se halló que la prevalencia era de un 31% (36), también lo comparamos con un estudio donde la prevalencia fue de 36.2% (37), y por último otro que nos señala un 33.85% dentro de su investigación (33). En contraste, se identificaron valores dispares en una investigación que nos señala un significativo 70.2% (32), así también otro que halló una prevalencia menor representada por un 21.9% (31), y por último otra investigación que encontró incluso menor prevalencia que la anterior siendo esta de un 15.38% (20).

Para la investigación actual, se decidió incluir en la muestra de estudio a la población comprendida entre 3er y 6to grado de primaria donde oscilan las edades de 8 a 12 años, con el propósito de ampliar el rango de edad y obtener resultados estadísticos más significativos. Esta elección se fundamenta en varios estudios de referencia, tenemos un estudio enfocado en el rango de 8 a 10 años (37); otro que se realizó en Ayacucho y también abarcó las edades de 6 a 12 años (32); los rangos de edades varían pero siempre se mantienen en el margen parecido como también nos demuestra una investigación que se centró en la franja de 7 a 12 años (35); uno más investigando en el intervalo de 8 a 14 años (36); en Cajamarca se realizó otro estudio que tomó como enfoque las edades de 6 a 9 años (33) y en Argentina se realizó otra investigación considerando edades de 6 a 10 años (30). Esta inclusión deliberada de una gama más extensa de edades en la investigación no solo fortalece la validez y la generalización de resultados, también enriquece la comprensión de las dinámicas y tendencias relacionadas con Hipomineralización Incisivo Molar en el grupo de 8 a 12 años, proporcionando así una base más sólida para futuras investigaciones y acciones preventivas.

Ampliando la contribución a la investigación, se observó que existe una prevalencia significativamente mayor en el grupo de estudiantes de 10 años, sucesivo de cerca de 8 y 11 años. Es relevante destacar que los hallazgos en diversas investigaciones indicaron una

prevalencia más elevada en su población de 8 años (33). El resultado obtenido en nuestra investigación contrasta con una investigación que se realizó en Argentina ya antes mencionada donde se identificó un 50% de su población afectada entre los estudiantes de 6 años (30). Es crucial recalcar que la atención se centra en la edad de diagnóstico preciso de la Hipomineralización Incisivo Molar, más que en su manifestación clínica, subrayando así la importancia de la detección temprana y precisa en el contexto de esta condición dental.

Al abordar la prevalencia según el sexo, aunque inicialmente no se considerara de gran relevancia, se identificó una leve pero perceptible mayor prevalencia en el sexo masculino, con un margen de 7 alumnos adicionales. Este resultado se alinea con las conclusiones de un estudio realizado en Arequipa en el año 2018, quien informó una prevalencia masculina del 58.4% (37), así como otro estudio que reveló un 57.3% (32), destacando un patrón consistente. No obstante, vale la pena señalar que este hallazgo también puede contrastar con investigaciones, como hallamos una donde la prevalencia es mayor en el sexo femenino de su población (30). Es crucial recalcar que más allá de ser un dato estadístico, la falta de relevancia del sexo como factor determinante se respalda en un estudio donde se comparte la afirmación de que la prevalencia de la Hipomineralización Incisivo Molar no muestra correlación sustancial con el género (33,35). Esta perspectiva refuerza la idea de que la atención se debe centrar en otros aspectos, subrayando así la necesidad de un enfoque más integral en la comprensión de esta condición dental.

En virtud de escala de severidad dada por Mathu-Muju y Wright, se evidenció que un considerable 63.64% de la población bajo estudio presentaba un grado leve de Hipomineralización Incisivo Molar, seguido por un 36.36% en un nivel moderado. Estos hallazgos coinciden de manera notable con una investigación de 2018 realizada en Arequipa donde también se observó un predominio del grado leve con un impresionante 90.7% (36). Este patrón se mantiene consistente en otros estudios, como una investigación de 2016 nos señala la mayor prevalencia de un grado leve en 86.15% (35); se tiene muchas referencias donde se señala lo mismo, otra investigación denoto un 48% en la misma categoría (20), así como también 44.67% en leve y un 33% en severo (31).

Es relevante señalar que según otros estudios (31,32,37) adoptaron un enfoque diferente, prefiriendo estudiar la prevalencia según las piezas dentales, utilizando la clasificación de la Federación Dental Internacional o su ubicación en las arcadas. Estos estudios indicaron que la pieza 1.1 presentaba la mayor prevalencia en primer lugar. Este enfoque proporciona una perspectiva adicional sobre la distribución de HIM sobre la población estudiada.



## CONCLUSIONES

### **Primera**

Se identificó que la prevalencia de Hipomineralización Incisivo Molar dentro de los escolares de la Institución Educativa alcanzó el 39.76%. Estos resultados guardan consonancia con los antecedentes revisados.

### **Segunda**

En cuanto a la mayor prevalencia según los grados de severidad según Mathu-Muju y Wright, se halló que el grado más común fue el leve, representado por el 63.64%.

### **Tercera**

A pesar de haberse observado una mayor prevalencia en el sexo masculino, se constató que esta disparidad no demuestra un factor importante, concluyendo de esta manera que no existe una relación sustancial entre el sexo y la presencia de Hipomineralización Incisivo Molar.

### **Cuarta**

En cuanto a la edad, se identificó que la mayor prevalencia se dio en los 10 años; no obstante, al igual que con el factor sexo, no se encontraron diferencias significativas, determinando así que la edad no guarda una relación notable con la Hipomineralización Incisivo Molar. Estos hallazgos contribuyen a esclarecer los factores asociados a esta condición dental en la población estudiada.

## RECOMENDACIONES

### **Primera**

Se sugiere a estudiantes y cirujanos dentistas llevar a cabo extensiones de investigación basadas en el presente estudio con el fin de identificar de manera más precisa los factores etiológicos presentes en la población. Esta medida permitirá una comprensión más profunda y específica de los elementos determinantes de la Hipomineralización Incisivo Molar.

### **Segunda**

Se recomienda encarecidamente que las instituciones de salud implementen programas de prevención e información, especialmente dirigidos a mujeres durante el período de gestación. Estos programas deben abarcar cuidados integrales antes, durante y después del parto, contribuyendo así a la reducción de posibles incidencias de la condición estudiada.

### **Tercera**

Se insta a realizar futuros estudios con una muestra de población similar, pero de mayor magnitud, con el objetivo de obtener una variabilidad más amplia en las características de estudio. Esto proporcionará una base más sólida para generalizaciones y conclusiones más robustas en el ámbito de la Hipomineralización Incisivo Molar.

### **Cuarta**

Se aconseja a los padres llevar a cabo visitas periódicas al odontólogo desde una edad temprana para sus hijos. Este enfoque permitirá un control continuo y la detección temprana de posibles patologías, posibilitando así intervenciones preventivas o de control desde las primeras etapas del desarrollo dental del niño.

## REFERENCIAS

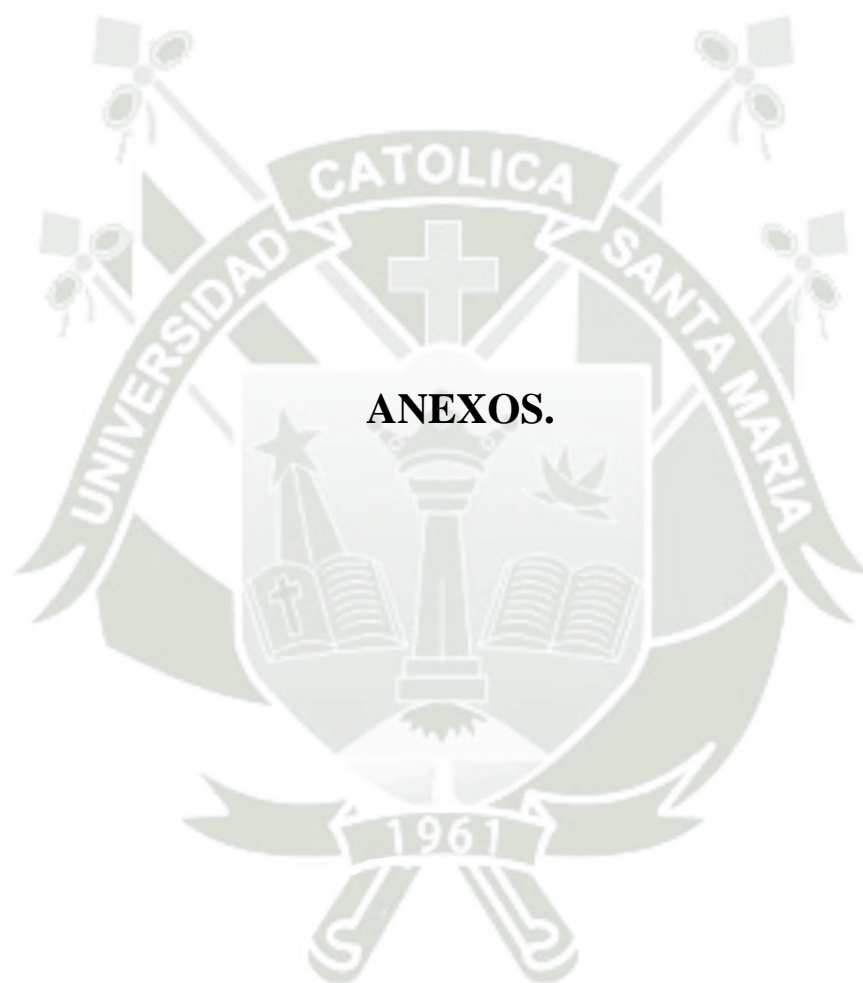
1. Pineda Bonilla SG, Cabrera Arias A. Severidad de hipomineralización incisivo molar (HIM) y su relación con caries dental en niños Quito; 2021.
2. Dávila Flores CL. Prevalencia de la hipomineralización incisivo molar (him) y sus posibles factores etiológicos en niños de 8 a 11 años en una institución educativa particular del distrito de Ate Lima-Perú; 2016.
3. Franco Mansilla MG. Hipomineralización incisivo-molar (MH) en relación con la edad y género en alumnos de 7 a 11 años de edad en la Institución Educativa Inmaculada concepción del distrito de José Luis Bustamante y Rivero Arequipa; 2020.
4. Kavita Mathu-Muju 1 JTW. PubMed. [Online].; 2006. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17133930/>.
5. L. FERREIRA EPHRJB. Hipomineralización incisivo molar: su importancia en Odontopediatría. Odontologia Pediátrica. 2005; 13.
6. Barcelona ED. ¿QUÉ ES EL ESMALTE DENTAL Y CUÁL ES SU COMPOSICIÓN? [Online].; 2017. Available from: <https://estudidentalbarcelona.com/esmalte-dental-composicion/>.
7. Sensodyne Pro Namel. Acerca del esmalte. [Online].; 2023 [cited 2023 Agosto. Available from: <https://www.pronamelpr.com/Acerca-del-esmalte/que-es-el-esmalte-dental/#:~:text=El%20esmalte%20dental%20es%20la,un%20porcentaje%20alto%20de%20minerales.>
8. Albertí Vázquez L, Más Sarabia M, Martínez Padilla S, Méndez Martínez MJ. HISTOGÉNESIS DEL ESMALTE DENTARIO. CONSIDERACIONES GENERALES. [Online].; 2006 [cited 2023 Julio 14. Available from: <http://scielo.sld.cu/pdf/amc/v11n3/amc15307.pdf>.
9. Cconcellon L. Hipomineralización. [Online].; 2016 [cited 2023 Mayo 6. Available from: <https://hospitaldenens.com/es/guia-de-salud-y-enfermedades/hipomineralitzacio/>.
- 10 Alfaro Alfaro A, Castejón Navasa I, Magán Sáncheza R. Revista Clínica de Medicina de Familia. [Online].; 2016 [cited 2023 Enero 6. Available from: <https://scielo.isciii.es/pdf/albacete/v9n3/carta3.pdf>.
- 11 Lang J, Birkenbeil S, Bock S, Heinrich-Weltzein R, Kromeyer-Hauschild K. Dental enamel defects in German medieval and early-modern-age populations. Anthropol. 2016 November.
- 12 Koch G, Hallonsten A, Ludvigsson N, Hansoon B, Holst U, ullbro C. Epidemiologic study of idiopathic enamel hypomineralization in permanent teeth of Swedish children. Wiley Online Library. 1987 October; 15(5).
- 13 Alfaro Alfaroa A, Castejón Navasb I, Magán Sánchezb R, Alfaro Alfarc J. Síndrome de hipomineralización incisivo-molar. [Online].; 2018 [cited 2023 Enero 17. Available from: <https://scielo.isciii.es/pdf/pap/v20n78/1139-7632-pap-20-78-183.pdf>.
- 14 Romero Méndez KL. Conocimiento sobre el Síndrome de Hipomineralización Molar Incisal en odontólogos de práctica general serumistas, 2021 Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 2023.
- 15 Gasca Argueta G. Prevalencia en Latinoamérica de Hipomineralización Molar Incisivo. Revista de Odontopediatría Latinoamericana. 2022 Oct; 12.
- 16 Garot E, Denis A, Delbos Y, Mantón D, Silva M, Rouas P. Are hypomineralised lesions on second primary molars (HSPM) a predictive sign of molar incisor hypomineralisation (MIH)? A systematic review and a meta-analysis. PubMed. 2018 Apr.
- 17 Marcianes M, García-Camba P, Albaladejo A, Morales MV. Predictive Value of Hypomineralization of Second Primary Molars for Molar Incisor Hypomineralization and Other Relationships between Both Developmental Defects of Dental Enamel. Clinical Medicine MDPI.

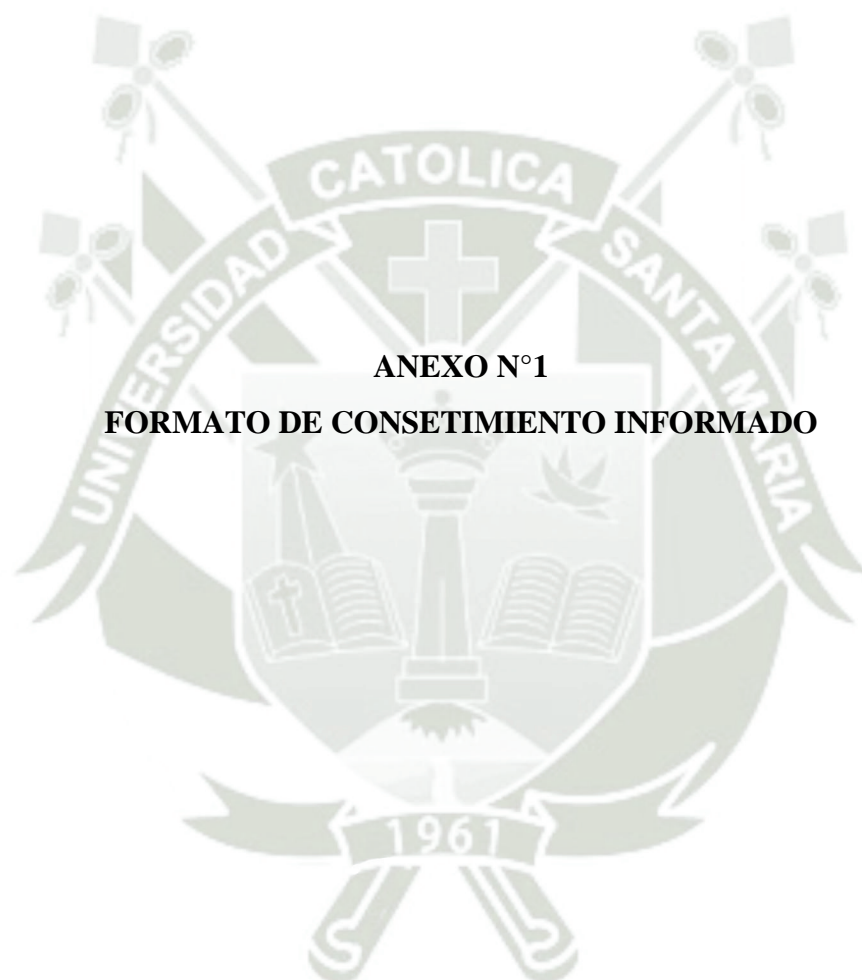
2023 Sep.

- 18 Jiménez JU, Fernández SG. Hipomineralización incisivo molar, una condición clínica aún no . descrita en la niñez costarricense. ODOVTOS-International Journal of Dental Sciences. 2015 Nov.
- 19 A B, S C, A O, Á. A. Características clínicas y factores de riesgo asociados a Hipomineralización . Molar Incisiva. Revista de la Facultad de Odontología (UBA). 2010; 25(58).
- 20 Gómez JF, López MH. Diagnóstico y Tratamiento de la Hipomineralización Incisivo Molar. . [Online].; 2012. Available from: <https://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2012/art-30/>.
- 21 Miranda Arce AM. Hipomineralización de incisivos y molares: un desafío para la odontología . Manabí: San Gregorio; 2019.
- 22 Maurenza Cuesta Ú. ¿QUÉ SABEMOS SOBRE LA HIPOMINERALIZACIÓN INCISIVO - . MOLAR? [Online].; 2019 [cited 2023 Marzo 6. Available from: [https://colegiohigienistasmadrid.org/na\\_revista/new/38-a-praxis.asp](https://colegiohigienistasmadrid.org/na_revista/new/38-a-praxis.asp).
- 23 Feltrin de Souza J, Jeremiasa F, da Costa Silva CM, Cilense Zuanonb ÂC, dos Santos-Pinto L, . Loiola Cordeiro RdC. Hipomineralización incisivo y molar: diagnóstico diferencial. [Online].; 2010 [cited 2023 Julio 24. Available from: <https://www.actaodontologica.com/ediciones/2011/3/art-24/>.
- 24 Zahira MH, Gilmer TR, Luis HH. Rehabilitación oral de hipomineraización incivo molar. Odontol . Pediatr. 2018 diciembre; 17.
- 25 Ochoa DA, Contreras IR, Meléndez JD, Vidal PS. Abordaje Terapéutico de la Hipomineralización . Molar - Incisal. Revisión Narrativa. Int. J. Odontofomat. 2017; 11(3).
- 26 William V, Messer LB, Burrow MF. Molar incisor hypomineralization: review and . recommendations for clinical management. PubMed. 2006 May-Jun.
- 27 Mónica R. Alternativas de tratamiento para los molares permanentes con diagnóstico de . Hipomineralización Incisivo-Molar. Revisión de la literatura. Odous Científica. 2020 Junio; 21(1).
- 28 Sulca Flores E, Pariona Ventura E. Características Clínicas de la Hipomineralización Molar . Incisal en niños de 6 años que acuden al Centro de Salud “Los Licenciados”; Ayacucho – 2019 Ayacucho; 2019.
- 29 P NF, J DM, P SV. Resinas infiltrantes: Un tratamiento eficaz y mínimamente invasivo para el . tratamiento de lesiones blancas no cavitadas. Revisión narrativa. Mi SciELO. 2017 May/Jun; 33(3).
- 30 Gómez CF. RELACIÓN HIPOMINERALIZACIÓN INCISIVO MOLAR CON . ALTERACIONES SISTÉMICAS La Plata: Universidad Nacional de La Plata; 2021.
- 31 Gavara Navarro MJ. Prevalencia, severidad y factores etiológicos implicados en la . hipomineralización incisivo-molar en una muestra de niños castellonenses de 8 a 12 años: Universidad Cardenal Herrera-CEU; 2017.
- 32 Aivar Gutierrez GM. PREVALENCIA DE LA HIPOMINERALIZACION INCISO MOLAR EN . NIÑOS DE 8 A 12 AÑOS DE LA I.E. PUERICULTORIO JUAN ANDRES VIVANCO AMRIN DEL DISTRITO SAN JUAN BAUTISTA HUAMANGA AYACUCHO EN AGOSTO DEL 2016 Ayacucho; 2016.
- 33 Abanto Cabanillas GMMCE. Prevalencia de HIM en escolares de 6 a 9 años en la I.E.P. "San . Ramón" Cajamarca 2019. Cajamarca; 2019.
- 34 J Lodos Fernández SC. Prevalencia de la hipomineralización incisivo molar (HIM) en niños con . dentición mixta. comprendidos entre 5 a 6 años, en la I.E.I. Nelly Rojas de Arenas en el año 2016; 2016.
- 35 Catacora Morales RR. Prevalencia de hipomineralización incisivo - molar en niños de 7 - 12 años . de edad en la Institución Educativa 40175 Gran Libertador Simón Bolívar. Arequipa - 2016

- Arequipa; 2017.
- 36 Miranda Corrales ME. Grado de Severidad y Patrón de Distribución de la Hipomineralización . Incisivo Molar en Niños y Adolescentes de 8 a 14 Años y su Impacto en la Calidad de Vida, Arequipa 2018 Arequipa; 2018.
- 37 Larico Vilca DR. Factores etiológicos relacionados a la hipomineralización incisivo molar en . niños de 8 a 10 años en la institución educativa 40134 Mandil Azul - Arequipa 2018 Arequipa; 2018.
- 38 Huayllas Chircca O, Marcatinco Cuba LM. Prevalencia del síndrome de hipomineralización . incisivo-molar en niños de 6 a 12 años en la I.E. 6048 Colegio Jorge Basadre Grohmann Huancayo; 2022.







“Prevalencia y grado de severidad de la hipomineralización incisivo molar (HIM) en escolares del 3er al 6to grado de primaria en I.E.P. Tomas Marsano distrito de Alto Selva Alegre Arequipa, 2023”

### **CONSENTIMIENTO INFORMADO**

Su menor hijo(a), ha sido invitado para formar parte de una investigación con fines investigativos sobre la HIM (Hipomineralización Incisivo Molar) un defecto del esmalte dentinario, donde los molares y recurrentemente los incisivos presentan unos cambios de color los cuales pueden ser desde amarillo claro hasta café, dicha alteración puede causar ciertas molestias a estímulos como el cepillado, el cambio de temperatura o al comer, también se ve relacionado con la caries ya que puede ayudar a facilitar el desarrollo de estasmismas.

Dicho estudio incluirá a escolares de la I.E.P Tomas Marsano, cuyas rango de edades sea entre los 8 y 12 años, que cuenten con sus primeros molares e incisivos permanentes totalmente erupcionados.

La investigación será la examinación intraoral, llevada en su totalidad con todos los medios de bioseguridad exigidos (espejo intraoral, pinza y explorador) esterilizados, se realizará dicha examinación en las instalaciones del colegio, con el único objetivo de determinar si presenta dicha enfermedad. Este examen es tal cual uno de rutina y no tiene ningún costo económico, en caso de ser detectada la enfermedad serán tomadas fotos clínicas con único uso investigativo y docente, así mismo se incluirá un informe de salud bucal y si necesitará ser atendido de le dará una interconsulta.

Los datos personales serán confidenciales y la participación es voluntaria como también en cualquier momento puede dejar de participar, sin problema alguno

Por lo tanto a través de dicho medio se autoriza al bachiller en odontología Nilton Jeancarlo Campano Saldaña egresado de la Universidad Católica de Santa María de la ciudad de Arequipa para la posterior examinación y evaluación dental de mi hijo (a):

.....con.....años de edad, alumno(a) de la

I.E.P Tomas Marsano, dentro de las instalaciones de dicha institución, como parte de su trabajo de tesis, bajo las exigencias de protocolos de bioseguridad en dicha área.

Nombre del padre o tutor: .....

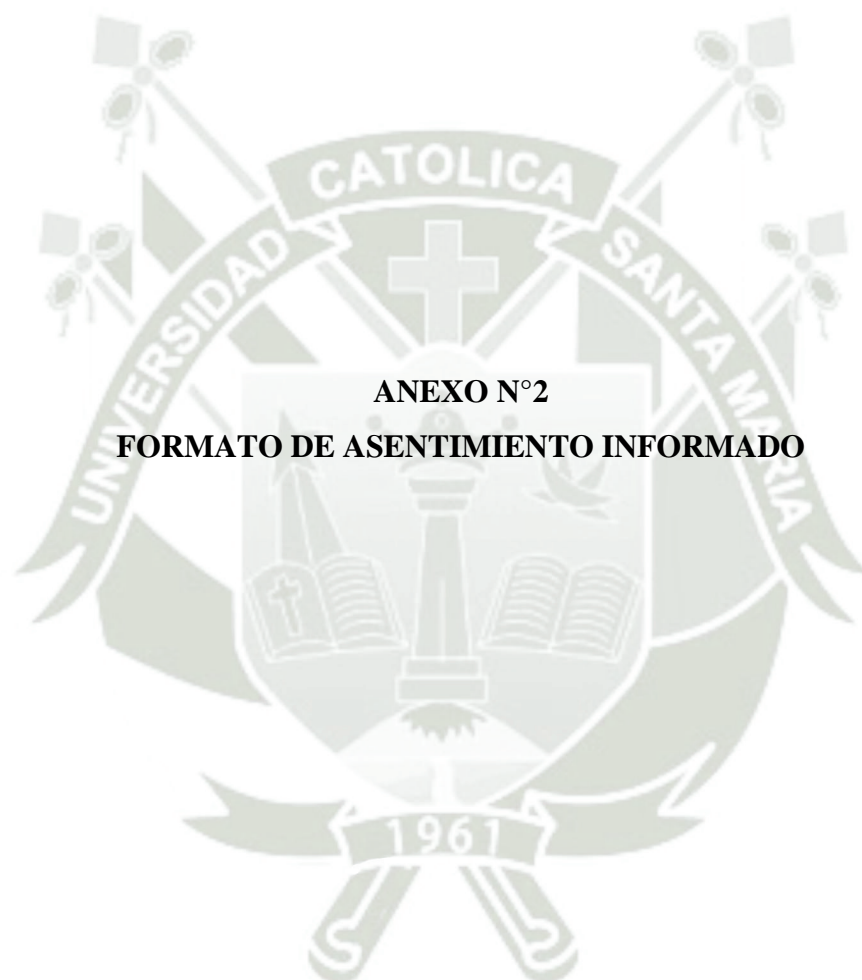
Firma: .....

Número de DNI: .....

Nro. de teléfono: .....

Fecha: Arequipa, .....del 2023.





### ASENTIMIENTO INFORMADO

Hola mi nombre es Nilton Jeancarlo Campano Saldaña y estudio en la Universidad Católica de Santa María en la actualidad, actualmente estoy realizando un estudio por lo que necesito que meayudes.

Tu participación en el estudio es voluntaria, es decir, aun cuando tus papá o mamá hayan dicho quepuedes participar, si tú no quieres hacerlo puedes decir que no. Es tu decisión si participas o no enel estudio. También es importante que sepas que, si en un momento dado ya no quieres continuar en el estudio, no habrá ningún problema, o si no quieres responder a alguna pregunta en particular,tampoco habrá problema. Si aceptas participar, te pido que por favor marques la carita feliz y coloques tu nombre en la línea punteada inferior, si no deseas participar marca la carita triste



Nombre: \_\_\_\_\_



“Prevalencia y grado de severidad de la Hipomineralización incisivo molar (HIM) en escolares del 3er al 6to grado de primaria en I.E.P. Tomas Marsano distrito de Alto Selva Alegre Arequipa, 2023”

<b>EDAD</b>	
-------------	--

<b>SEXO</b>	MASCULINO	
	FEMENINO	

<b>PRESENCIA DE ALTERACION CLINICA EN LA ESTRUCTURA DEL ESMALTE EN INCISIVOS Y PRIMEROS MOLARES PERMANENTES</b>	
SI	NO

<b>GRADO DE SEVERIDAD DE HIM SEGÚN MATHU-MUJU Y WRIGHT</b>	
<b>LEVE:</b> Opacidades delimitadas en zonas sin presión masticatoria blanco crema aisladas esmalte íntegro en zona de opacidades, sin hipersensibilidad dental y sin caries asociada	
<b>MODERADA:</b> Restauraciones atípicas con opacidades limitadas amarillo café sin pérdida del esmalte, sin involucrar cúspides, puede o no manifestar hipersensibilidad dental y preocupación por la Estética	
<b>SEVERA:</b> Ruptura del esmalte en el diente erupcionado con hipersensibilidad dental, destrucción de esmalte por caries asociada y destrucción coronaria con compromiso pulpar asociada a preocupación por la estética	

**Fuente:** Huayllas Chircca, Oscar; Marcantínco Cuba, Lizeth Magaly (38).

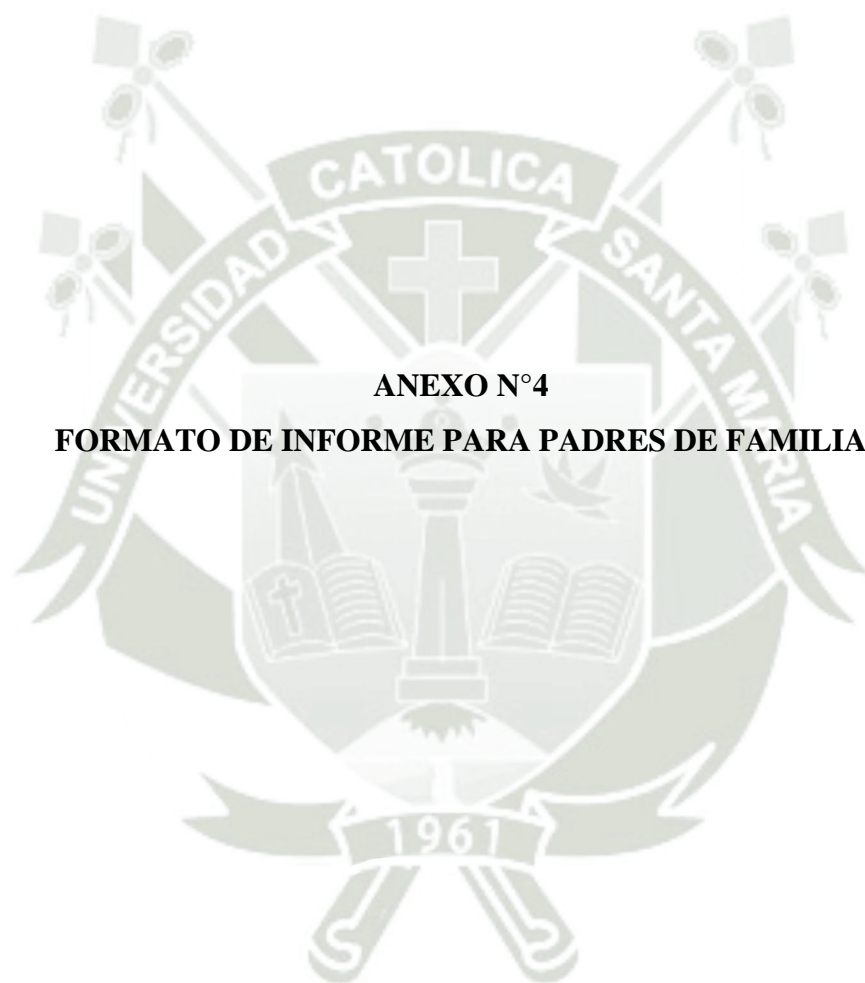
“Prevalencia y grado de severidad de la Hipomineralización incisivo molar (HIM) en escolares del 3er al 6to grado de primaria en I.E.P. Tomas Marsano distrito de Alto Selva Alegre Arequipa, 2023””

1.6	Leve		1.1	Leve		1.2	Leve	
	Moderado			Moderado			Moderado	
	Severo			Severo			Severo	
2.6	Leve		2.1	Leve		2.2	Leve	
	Moderado			Moderado			Moderado	
	Severo			Severo			Severo	
3.6	Leve		3.1	Leve		3.2	Leve	
	Moderado			Moderado			Moderado	
	Severo			Severo			Severo	
4.6	Leve		4.1	Leve		4.2	Leve	
	Moderado			Moderado			Moderado	
	Severo			Severo			Severo	



Leve	Moderado	Severo
Opacidades delimitadas en zonas sin presión masticatoria	Restauraciones atípicas	Ruptura del esmalte en el diente erupcionado
Blanco crema aisladas	Opacidades limitadas amarillo-café sin pérdida de esmalte, sin involucrar cúspides	Hipersensibilidad dental
Esmalte íntegro en zona de opacidades	Puede o no manifestar hipersensibilidad dental	Destrucción de esmalte por caries asociada
Sin hipersensibilidad dental	Preocupación por la estética	Destrucción coronaria y compromiso pulpar
Sin caries asociada		Preocupación por la estética

**Fuente:** Huayllas Chircca, Oscar; Marcantín Cuba, Lizeth Magaly (38).



**ANEXO N°4**

**FORMATO DE INFORME PARA PADRES DE FAMILIA**

“Prevalencia y grado de severidad de la Hipomineralización incisivo molar (HIM) en escolares del 3er al 6to grado de primaria en I.E.P. Tomas Marsano distrito de Alto Selva Alegre Arequipa, 2023”

Estimados padres de familia

Habiendo realizado la evaluación odontológica, pudimos observar

Su menor hijo(a) presenta una salud bucal optima por lo que se sugiere un control semestral meramente preventivo.	
Su menor hijo(a) requiere de una examinación odontológica más profunda, por lo que se sugiere consultar con un profesional.	

Agradezco su disposición y apoyo para participar de la investigación Bachiller Nilton

Jeancarlo Campano Saldaña  
Investigador responsable



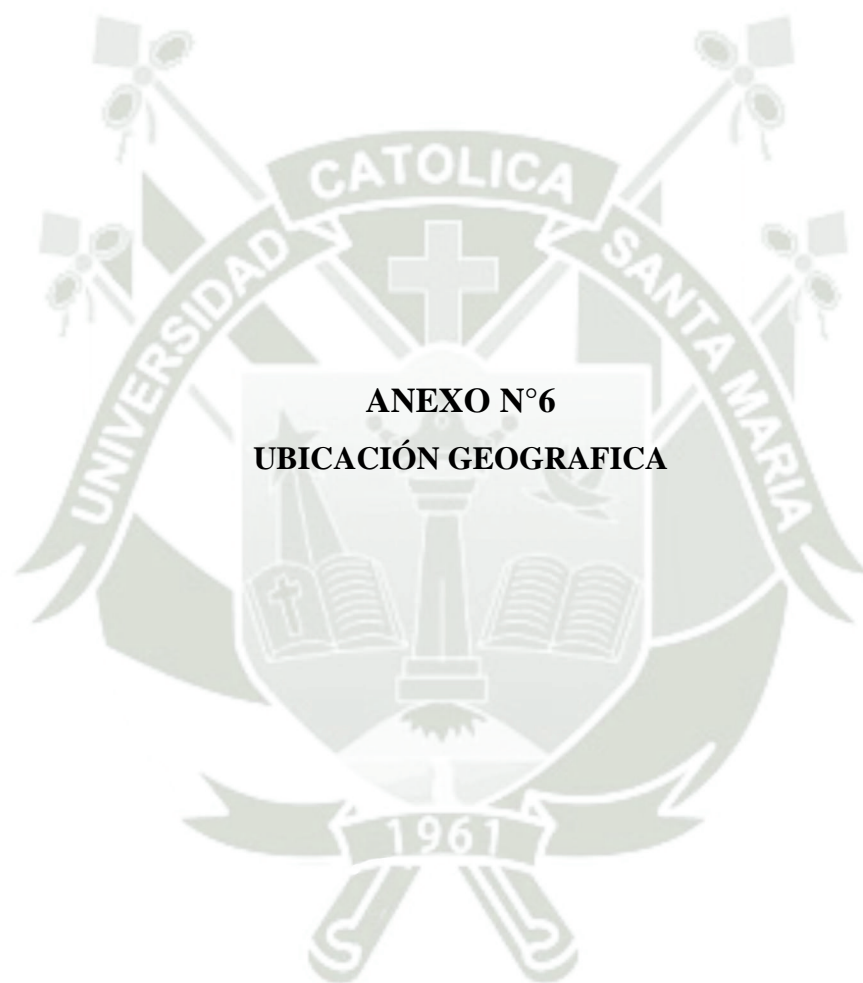
“Prevalencia y grado de severidad de la Hipomineralización incisivo molar (HIM) en escolares del 3er al 6to grado de primaria en I.E.P. Tomas Marsano distrito de Alto Selva Alegre Arequipa, 2023”

ID	EDAD	SEXO	PRESENCIA	GRADO	1.1	1.2	1.6	2.1	2.2	2.6	3.1	3.2	3.6	4.1	4.2	4.6
1	8	0	1	1						1			1			
2	8	0	1	1			1			1						
3	8	0	1	1									1			1
4	8	0	0													
5	8	0	1	1	1	1	1			1						
6	8	1	1	1	1			1					1			1
7	8	0	1	1									1			1
8	8	1	0													
9	8	1	1	1									1			
10	8	0	0													
11	8	1	0													
12	8	1	0													
13	9	0	0													
14	9	1	0													
15	9	1	0													
16	9	1	0													
17	9	0	0													
18	9	1	0													
19	9	0	1	1	1	1				1						1
20	9	1	0													
21	9	1	0													
22	9	0	1	1									1			1
23	9	0	0													
24	9	0	0													
25	9	0	0													
26	9	0	1	1			1			1			1			1
27	9	1	1	1	1			1					1			1
28	9	1	1	1		1			1				1			1
29	9	0	0													
30	10	0	0													
31	10	0	0													
32	10	1	1	2		1	2			2						
33	10	0	1	1	1	1	1			1						
34	10	1	0													
35	10	1	1	2	1	1	2			2						

36	10	1	0														
37	10	1	0														
38	10	0	1	2							1	2			1	2	
39	10	1	0														
40	10	1	0														
41	10	1	0														
42	10	1	1	2								2					2
43	10	0	0														
44	10	1	1	1	1	1	1			1							
45	10	0	0														
46	10	1	1	1			1			1							
47	10	0	1	2						2			2				1
48	11	1	0														
49	11	1	0														
50	11	0	1	2	1	1						1					2
51	11	0	0														
52	11	0	0														
53	11	0	1	1								1	1				1
54	11	1	0														
55	11	0	0														
56	11	0	1	1			1		1	1							
57	11	0	0														
58	11	0	0														
59	11	1	0														
60	11	0	1	2								1	2			1	2
61	11	1	0														
62	11	0	1	2						1			2				2
63	11	1	1	2									2				2
64	11	1	1	2	1	1	2			2							
65	11	1	0														
66	11	0	0														
67	11	0	0														
68	12	0	1	1	1	1	1			1							
69	12	0	0														
70	12	0	0														
71	12	0	1	2			2			2			2				
72	12	1	0														
73	12	1	0														
74	12	1	1	1	1		1	1		1							
75	12	1	0														
76	12	0	1	2									2				2

77	12	0	0											
78	12	0	0											
79	12	1	0											
80	12	0	0											
81	12	0	1	1			1		1	1				
82	12	1	0											
83	12	1	1	1			1			1				

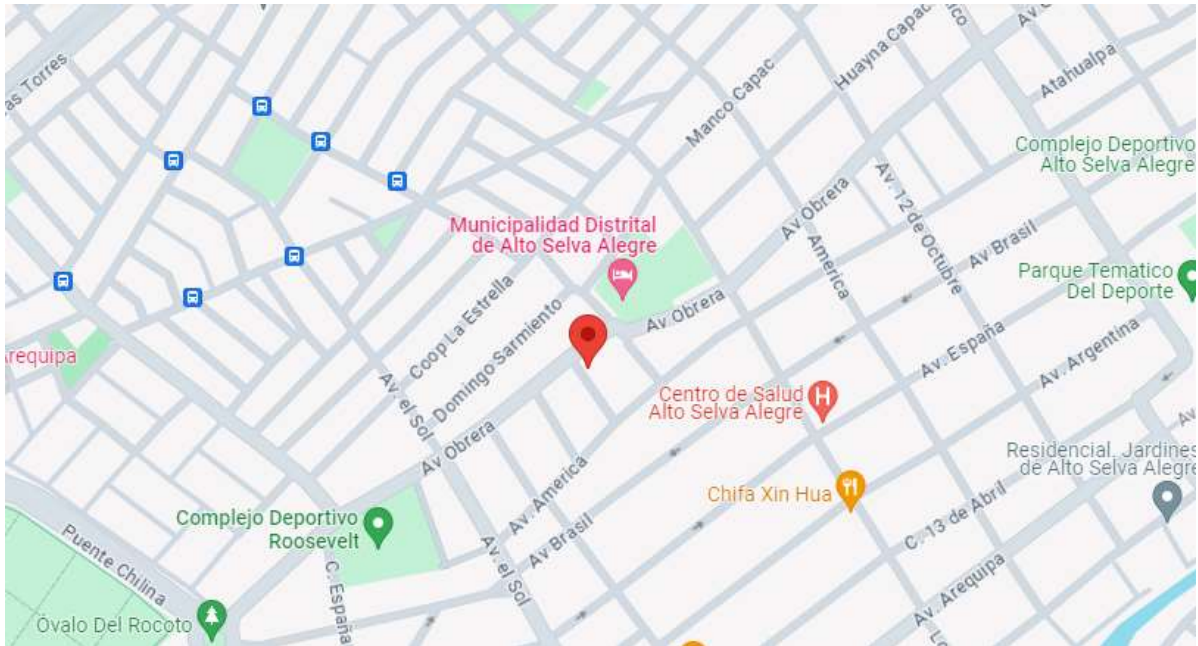




**ANEXO N°6**  
**UBICACIÓN GEOGRAFICA**

## I.E.P. TOMAS. MARSANO

### Alto Selva Alegre





**ANEXO N°7**  
**AUTORIZACIÓN PARA APLICAR TRABAJO DE INVESTIGACIÓN**



Universidad Católica  
de Santa María

Arequipa, Noviembre, 2023

Señor (a):

**PILAR FUENTES ÁLVAREZ**

Director (a):

**INSTITUCIÓN EDUCATIVA PARTICULAR TOMÁS MARSANO**

**ASUNTO:** Autorización para recolección de datos de trabajo de investigación.

Yo, NILTON JEANCARLO CAMPANO SALDAÑA, con DNI N° 71799613, con dirección en la calle Calvario 1413 en el distrito de Miraflores, egresado de la escuela profesional de Odontología dentro de la Universidad Católica de Santa María, ante usted me presento y expongo:

Que, por motivos de realizar mi trabajo de investigación con título **“PREVALENCIA Y GRADO DE SEVERIDAD DE LA HIPOMINERALIZACIÓN INCISIVO MOLAR (HIM) EN ESCOLARES DE 3RO, 4TO, 5TO Y 6TO GRADO DE PRIMARIA EN UNA INSTITUCIÓN EDUCATIVA PARTICULAR DEL DISTRITO DE ALTO SELVA ALEGRE AREQUIPA, 2023”** para la obtención del Título profesional, es que recorro a usted para solicitarle se me permita realizar una toma de datos en alumnos del 3ro, 4to, 5to y 6to de primaria que pertenezcan a su institución, la cual será efectuada durante el mes de noviembre del presente año.

Dicho estudio consiste en realizar exámenes intraorales clínicos bucales para determinar la presencia y el grado de severidad de Hipomineralización incisivo molar un defecto en la calidad del esmalte dental en los primeros molares y los incisivos permanentes.

Concedor de su espíritu de colaboración en la formación de nuevos profesionales, tengo conocimiento que cuento con usted y la reconocida Institución Tomás Marsano.

Sin otro particular, quedo ante usted.

Atentamente.

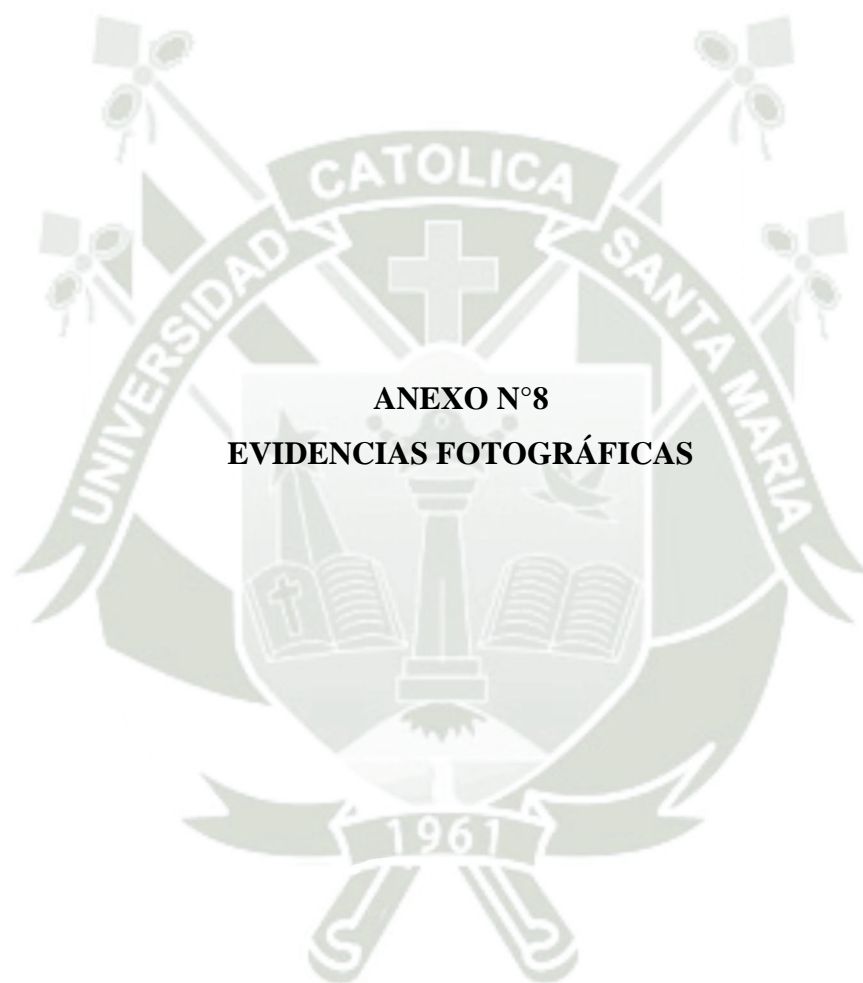


**Nilton Jeancarlo Campano Saldaña**

**DNI 71799613**



**Pilar Fuentes Álvarez**



**ANEXO N°8**  
**EVIDENCIAS FOTOGRÁFICAS**

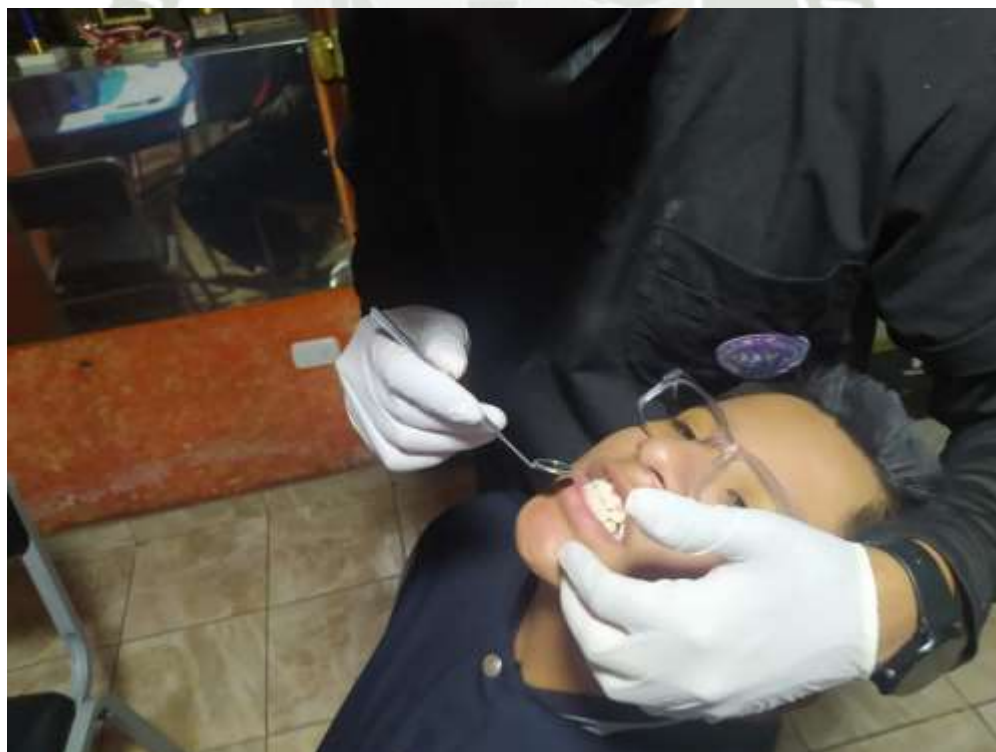
## EVIDENCIAS FOTOGRÁFICAS



**Mesa de trabajo con material utilizado**



**Recepción de consentimiento de padres, llenado de asentimiento y explicación del procedimiento que se realizaría**



**Examinación de Hipomineralización Incisivo Molar**



**Sexo femenino, 9 años, grado Leve 1.2**



**Sexo Femenino, 10 años, grado leve 2.6**



**Sexo femenino, 12 años, grado moderado 1.6**



**Sexo Masculino, 10 años, grado Moderado 4.6**



**Género Masculino, 12 años, Grado Moderado 2.6**



**Género Femenino, 11 años, Grado Moderado 1.6**



**Alumnos de 3er Grado de primaria**



**Alumnos de 4to Grado de primaria**



**Alumnos de 5to Grado de primaria**



**Alumnos de 6to Grado de primaria**