

**UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN**

Facultad de Ciencias de la Salud

**Escuela Profesional de Odontología**

**PREVALENCIA DE LA HIPOMINERALIZACIÓN INCISIVO MOLAR EN  
NIÑOS DE 6 A 12 AÑOS EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA MANUEL  
FLORES CALVO, TACNA, 2025**

**TESIS**

Presentada por:

**Bach. MARCO ANTONIO URURI ACERO**

Para optar el Título Profesional de:

**CIRUJANO DENTISTA**

TACNA – PERÚ

**2026**

**UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN**

Facultad de Ciencias de la Salud

**Escuela Profesional de Odontología**

**PREVALENCIA DE LA HIPOMINERILIZACIÓN INCISIVO MOLAR**

**EN NIÑOS DE 6 A 12 AÑOS EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA**

**MANUEL FLORES CALVO, TACNA, 2025**

**TESIS**

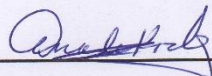
Presentada por:

**Bach. MARCO ANTONIO URURI ACERO**

Para optar el Título Profesional de:

**CIRUJANO DENTISTA**

Aprobada por ..... *Unanimidad* ....., ante el siguiente jurado.



**Dra. Amanda Hilda Koctong Choy**

**Presidente**



**Mtro. Edwin Pascual Ramos Pilco**

**Miembro**



**Dra. Isabel del Rosario Ayca Castro**

**Miembro**



**Dra. Isabel del Rosario Ayca Castro**

**Asesora**

### CONSTANCIA DE SIMILITUD DEL INFOME FINAL DE TESIS

Yo, Isabel del Rosario Ayca Castro, en mi condición de asesora acreditada con resolución de facultad N° 13954-2025-FACS-UNJBG del 23 de junio del 2025 y a través de la Resolución de Facultad N° 14451-2025-FACS/UNJBG del 26 de noviembre del 2025 del trabajo de tesis titulada: "PREVALENCIA DE LA HIPOMINERALIZACIÓN INCISIVO MOLAR EN NIÑOS DE 6 A 12 AÑOS EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA MANUEL FLORES CALVO, TACNA, 2025" presentado por el bachiller Marco Antonio Ururi Acero para optar el título Profesional de Cirujano Dentista.


Habiendo cumplido con lo establecido en el reglamento de originalidad y similitud de trabajos de investigación y producción intelectual de la UNJBG; considerando que según la revisión, evaluación y análisis realizado a través del software de similitud TURNITIN, cuenta con el nivel de similitud permitido cuyo porcentaje es de 7%. Por lo que **CERTIFICO LA SIMILARIDAD** de la tesis anunciado líneas arriba, la cual está expedita para continuar con los trámites para optar el Título Profesional de Cirujano Dentista, según corresponda para su publicación en el Repositorio Institucional.

Tacna, 10 de marzo del 2026

FIMA DE ASESOR:

Nombre y Apellidos:

DNI:



Dra. Isabel del Rosario Ayca Castro

42433205



FIMRA DEL TESISTA:

Nombre y Apellidos:

DNI:



Bach. Marco Antonio Ururi Acero

4544160



## **DEDICATORIA**

A mis padres, por su amor sin límites y por enseñarme con su esfuerzo diario. A mi familia, por ser mi mayor apoyo y motivación en cada paso de este camino.

## **AGRADECIMIENTO**

Expreso mi profundo agradecimiento a mis docentes y asesores, por sus valiosas orientaciones y acompañamiento en el desarrollo de este trabajo.

Asimismo, agradezco a mis compañeros y amigos, quienes con sus palabras de aliento y apoyo hicieron más llevadera esta experiencia.

## ÍNDICE

<b>CAPITULO I PLANTEAMIENTO TEÓRICO .....</b>	<b>1</b>
1.1. Planteamiento del problema .....	1
1.1.1. Descripción del problema .....	1
1.1.2. Formulación del problema .....	3
1.2. Justificación e importancia .....	3
1.3. Objetivos de la investigación.....	5
1.3.1. Objetivo General .....	5
1.3.2. Objetivos específicos .....	5
1.4. Variables de estudio e indicadores.....	6
<b>CAPITULO II MARCO TEÓRICO .....</b>	<b>8</b>
2.1. Antecedentes del problema .....	8
2.1.1. A nivel internacional .....	8
2.1.2. A nivel nacional. ....	13
2.1.3. A nivel local .....	17
2.2. Fundamentos teóricos .....	18
<b>CAPITULO III DISEÑO METODOLÓGICO.....</b>	<b>39</b>
3.1. Enfoque y nivel.....	39
3.2. Tipo y diseño .....	39
3.3. Población y Muestra.....	40
3.4. Criterios de selección .....	41
3.5. Procesos de desarrollo.....	42

3.6. Técnicas e instrumentos .....	43
3.7. Métodos y técnicas de procesamiento y análisis de resultados .....	43
3.8. Consideraciones Éticas.....	44
<b>CAPÍTULO IV: RESULTADOS.....</b>	<b>45</b>
<b>DISCUSIÓN .....</b>	<b>68</b>
<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>74</b>
<b>RECOMENDACIONES .....</b>	<b>76</b>
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>78</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>85</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1.</b> Prevalencia de HIM en niños de 6 a 12 años, en la “I.E. Manuel Flores Calvo, Tacna, 2025” .....	45
<b>Tabla 2.</b> Número de piezas afectadas por niño en la muestra estudiada .....	47
<b>Tabla 3.</b> Frecuencia de las piezas dentarias afectadas por HIM en niños de 6 a 12 años, en la “I.E. Manuel Flores Calvo, Tacna, 2025” .....	49
<b>Tabla 4.</b> Tipo de defecto de las piezas dentarias superiores afectadas por HIM .....	52
<b>Tabla 5.</b> Tipo de defecto de las piezas dentarias inferiores afectadas por HIM .....	54
<b>Tabla 6.</b> Extensión de la lesión por HIM de las piezas dentarias superiores .....	56
<b>Tabla 7.</b> Extensión de la lesión por HIM de las piezas dentarias inferiores .....	58
<b>Tabla 8.</b> Prevalencia de HIM en niños de 6 a 12 años, en la I.E. “Manuel Flores Calvo”, Tacna, 2025 según sexo .....	60
<b>Tabla 9.</b> Prevalencia de HIM en niños de 6 a 12 años, de la I.E. “Manuel Flores Calvo, Tacna, 2025”, según edad .....	62
<b>Tabla 10.</b> Prevalencia de HIM en niños de 6 a 12 años, en la I.E. “Manuel Flores Calvo”, Tacna, 2025, según la arcada dentaria .....	65
<b>Tabla 11.</b> Prevalencia de HIM en niños de 6 a 12 años, en la I.E. “Manuel Flores Calvo”, Tacna, 2025 según la arcada dentaria .....	66

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1.</b> Prevalencia de HIM en niños de 6 a 12 años, en la “I.E. Manuel Flores Calvo, Tacna, 2025” .....	45
<b>Figura 2.</b> Número de dientes con HIM en niños de 6 a 12 años, en la “I.E. Manuel Flores Calvo, Tacna, 2025” .....	47
<b>Figura 3.</b> Frecuencia de las piezas dentarias afectadas por HIM en niños de 6 a 12 años, en la “I.E. Manuel Flores Calvo, Tacna, 2025” .....	50
<b>Figura 4.</b> Tipo de defecto de las piezas dentarias superiores afectadas por HIM .....	52
<b>Figura 5.</b> Tipo de defecto de las piezas dentarias inferiores afectadas por HIM .....	54
<b>Figura 6.</b> Extensión de la lesión por HIM de las piezas dentarias superiores .....	56
<b>Figura 7.</b> Extensión de la lesión por HIM de las piezas dentarias inferiores .....	58
<b>Figura 8.</b> Prevalencia de HIM en niños de 6 a 12 años, en la I.E. “Manuel Flores Calvo”, Tacna, 2025, según sexo .....	60
<b>Figura 9.</b> Prevalencia de HIM en niños de 6 a 12 años, de la I.E. “Manuel Flores Calvo, Tacna, 2025”, según edad .....	63
<b>Figura 10.</b> Prevalencia de HIM en niños de 6 a 12 años, en la I.E. “Manuel Flores Calvo”, Tacna, 2025, según la arcada dentaria .....	66

## ÍNDICE DE ANEXOS

<b>Anexo 1.</b> Matriz de consistencia y operacionalización .....	85
<b>Anexo 2.</b> Ficha de recolección de datos – HIM.....	86
<b>Anexo 3.</b> Resolución de ejecución.....	88
<b>Anexo 4.</b> Solicitud de permiso dirigida a la directora de la I.E. Manuel Flores Calvo .	91
<b>Anexo 5.</b> Consentimiento informado .....	81
<b>Anexo 6.</b> Constancia de recolección de datos en la I.E Manuel Flores Calvo .....	82
<b>Anexo 7.</b> Evidencias fotográficas .....	83

## RESUMEN

Esta investigación tuvo como objetivo determinar la prevalencia de la hipomineralización incisivo molar en niños de 6 a 12 años, en la institución educativa “Manuel Flores Calvo”, Tacna, 2025. El estudio fue de tipo básico y diseño no experimental con un enfoque cuantitativo de nivel descriptivo. La población estuvo conformada por 205 escolares de la I.E. “Manuel Flores Calvo” de los cuales 134 conformaron la muestra. La técnica empleada fue la observación directa y como instrumento se usó una ficha. Los resultados mostraron que la prevalencia de HIM fue del 17,2%. La HIM se presentó mayoritariamente con afectación múltiple (86,9%), siendo más frecuente en dos piezas dentarias (34,8%), comprometiendo principalmente a los primeros molares permanentes, sobre todo los inferiores (pieza 4.6: 27,87% y pieza 3.6: 26,23%). En la arcada superior predominaron los defectos leves como opacidades blanco/crema (85,19%), mientras que en la arcada inferior se observaron lesiones de mayor severidad, incluyendo fracturas post-eruptivas (9,09%) y restauraciones atípicas (12,12%), con mayor variabilidad en extensión. Según el sexo, la prevalencia fue superior en varones (20,4%) frente a mujeres (15,0%), sin existir diferencia significativa entre ambos grupos ( $\chi^2 = 0,654$ ;  $p = 0,419$ ). En cuanto a la edad, los picos más altos se registraron a los 8 años (30,8%) y a los 10 años (21,4%), en contraste con las menores prevalencias observadas a los 9, 11 y 6 años, sin diferencias significativas entre los grupos etarios ( $\chi^2 = 6,574$ ;  $p = 0,362$ ). Finalmente, la afectación fue más frecuente en los cuadrantes inferiores (3 y 4: 12,7% cada uno) en comparación con los superiores (1: 9,7% y 2: 9,0%), mostrando asociación significativa entre la afectación en cada cuadrante y la presencia global de HIM ( $p < 0,001$ ). Se concluye que la HIM en escolares de 6 a 12 años constituye un problema de salud bucal relevante, con una prevalencia del 17.2%, afectación predominante en molares inferiores, mayor frecuencia en varones y picos de presentación a los 8 y 10 año.

**Palabras clave:** Hipomineralización Incisivo Molar, niños, estudiantes.

## ABSTRACT

The objective of this study was to determine the prevalence of incisor-molar hypomineralization (HIM) in children aged 6 to 12 years at the Manuel Flores Calvo, 2025 educational institution. The study was basic and non-experimental in design, with a quantitative descriptive approach. The population consisted of 205 schoolchildren from the Manuel Flores Calvo educational institution, of whom 134 formed the sample. The technique used was direct observation, and a form was used as the instrument. The results showed that the prevalence of HIM was 17,2%. HIM occurred mainly with multiple involvement (86,9%), being more frequent in two teeth (34,8%), mainly affecting the first permanent molars, especially the lower ones (tooth 4.6: 27,87% and tooth 3.6: 26,23%). In the upper arch, mild defects such as white/cream opacities predominated (85,19%), while in the lower arch, more severe lesions were observed, including post-eruptive fractures (9,09%) and atypical restorations (12,12%), with greater variability in extent. By gender, the prevalence was higher in males (20,4%) than in females (15,0%), with no significant difference between the two groups ( $\chi^2 = 0,654$ ;  $p = 0,419$ ). In terms of age, the highest peaks were recorded at 8 years (30,8%) and 10 years (21,4%), in contrast to the lower prevalences observed at 9, 11, and 6 years, with no significant differences between age groups ( $\chi^2 = 6,574$ ;  $p = 0,362$ ). Finally, the condition was more frequent in the lower quadrants (3 and 4: 12,7% each) compared to the upper quadrants (1: 9,7% and 2: 9,0%), showing a significant association between the condition in each quadrant and the overall presence of MIH ( $p < 0,001$ ). It is concluded that MI in schoolchildren aged 6 to 12 years is a significant oral health problem, with a prevalence of 17,2%, predominantly affecting lower molars, occurring more frequently in males, and peaking at 8 and 10 years of age.

**Keywords:** Incisive molar hypomineralization, children, students.

## INTRODUCCIÓN

Existen diversas alteraciones que se desarrollan en la etapa de formación del esmalte dental, estas alteraciones son un desafío entre los profesionales de la odontología tanto para su correcto diagnóstico y posterior tratamiento (1).

En el año 2001 se realizó la primera referencia a un defecto en el desarrollo del esmalte dental, el cual, al no contar con una terminología estandarizada, representaba una dificultad para su estudio e investigación (2). Weerheijm et al. acuñaron el término “hipomineralización incisivo molar” (HIM) para representar un cambio en el esmalte que implica hipomineralización (3).

Este defecto de desarrollo del esmalte (DDE) supone que los pacientes recurran a procedimientos dentales de tipo restaurativo con mucha más frecuencia durante su infancia hasta la adolescencia, ya que alteran su estética y en muchos casos con sensibilidad e inflamación pulpar al tener destrucción de esmalte (4).

En América Latina, aunque señala que la información disponible aún es escasa. A pesar de la limitada cantidad de estudios (11 entre 2019 y 2022), se destaca un esfuerzo regional por investigar la prevalencia de HIM, con datos provenientes de 8 países. Los resultados muestran variaciones importantes en la prevalencia, lo cual puede deberse a diferencias metodológicas, criterios diagnósticos, poblaciones estudiadas o condiciones ambientales y socioeconómicas (5).

En el Perú, los estudios sobre hipomineralización incisivo molar son escasos, especialmente aquellos que abordan su etiología. Las investigaciones existentes sobre prevalencia indican que esta condición se presenta con frecuencia en la población peruana, por lo que se recomienda desarrollar más estudios que respalden estos hallazgos y contribuyan a ampliar el conocimiento sobre el tema en el país (6).

Dado que la hipomineralización incisivo molar debilita la estructura del esmalte, es necesaria una identificación rápida para permitir un tratamiento adecuado y prevenir exodoncias prematuras de molares e incisivos permanentes. Por ello, el objetivo del estudio es: “Determinar la prevalencia de la hipomineralización incisiva molar en niños de 6 a 12 años de la institución educativa Manuel Flores Calvo, provincia de Tacna, durante el año 2025”.

# **CAPITULO I**

## **PLANTEAMIENTO TEÓRICO**

### **1.1. Planteamiento del problema**

#### **1.1.1. Descripción del problema**

La prevalencia de la Hipomineralización incisivo molar (HIM) a nivel global es del 13,5%. América registró la prevalencia más alta, con un 15,3%, mientras que Asia presentó la más baja, con un 10,7%. Además, se observa que el 36,3% de los casos corresponden a formas moderadas a severas, y la hipomineralización de los segundos molares primarios se reportó en un 3,6% (7). Este defecto del desarrollo del esmalte no tiene una etiología definida, sin embargo, estudios informan que pueden estar relacionados a factores genéticos y ambientales (8).

Asimismo, se ha señalado que la HIM impacta negativamente en la condición sociopsicológica de los pacientes, afectando su calidad de vida, especialmente cuando los dientes presentan rotura del esmalte posterior a la erupción, ya que estos casos suelen requerir un mayor número de tratamientos odontológicos. Es por esto que las lesiones cariosas se desarrollan con mayor rapidez causando inflamación pulpar e hipersensibilidad, lo que supone para el profesional un desafío al tratar de dar un tratamiento con diagnóstico positivo a largo plazo (9).

La HIM representa un problema significativo en la salud dental de los escolares en Perú, con una prevalencia alarmante del 19,8% en la región de Puno, este trastorno se manifiesta principalmente a través de

opacidades demarcadas en el esmalte dental (10). La falta de información y diagnóstico adecuado sobre la HIM en áreas rurales agrava la situación, subrayando la necesidad de una mayor atención y recursos para abordar esta problemática en la salud pública (11).

Además, la HIM impacta negativamente en la calidad de vida bucal de niños y adolescentes, provocando síntomas orales, dificultades funcionales y consecuencias emocionales; quienes la padecen suelen experimentar mayor carga emocional y social, baja autoestima y temor al juicio de sus compañeros (12).

En la región de Tacna no se tiene suficientes datos sobre la prevalencia de la HIM en los últimos seis años se tiene solo un registro en donde se encuentra un promedio del 18% en esta población.

Por tanto, la HIM es uno de los defectos del esmalte que ha alcanzado mayor prevalencia en los últimos 10 años, pero con escasos datos en la región que varían en diversas edades, con porcentajes cada más altos, cuyo promedio es la edad de 8 años.

Es allí, donde recae la preocupación de desarrollar este trabajo de investigación, formulándose para ello el problema. “¿Cuál es la prevalencia de la hipomineralización incisivo molar en niños de 6 a 12 años en la institución educativa Manuel Flores Calvo, Tacna, 2025?”.

### **1.1.2. Formulación del problema**

#### **Problema general**

- ¿Cuál es la prevalencia de la hipomineralización incisivo molar (HIM) en niños de 6 a 12 años en la institución educativa Manuel Flores Calvo, Tacna, 2025?

#### **Problemas específicos**

- ¿Cuáles son las características clínicas de la HIM en niños de 6 a 12 años de la Institución Educativa Manuel Flores Calvo, Tacna, 2025?
- ¿Cuál es la prevalencia de la HIM en niños de 6 a 12 años en la I.E. Manuel Flores Calvo, Tacna, 2025, según el sexo?
- ¿Cuál es la prevalencia de la HIM en niños de 6 a 12 años, 2025 en I.E. Manuel Flores Calvo, Tacna, 2025, según la edad?
- ¿Cuál es la prevalencia de la HIM en niños de 6 a 12 años en la I.E. Manuel Flores Calvo, Tacna, 2025, según arcada dentaria?

### **1.2. Justificación e importancia**

La importancia de este trabajo radica en conocer la prevalencia de HIM en la localidad de Tacna, dado que la prevalencia reportada a nivel mundial presenta una considerable variabilidad. Esto resalta la necesidad de obtener datos locales actualizados y específicos que permitan comprender mejor la magnitud de esta condición en la población estudiada.

La investigación se justifica desde su relevancia teórica, práctica, metodológica, social y académica.

Es parcialmente original pues, aunque existen antecedentes tanto a nivel internacional como nacional, aún no se cuenta con estudios que reflejen la prevalencia de la HIM en dentición permanente en la Institución Educativa Manuel Flores Calvo de Tacna. Por lo tanto, este estudio aportará información relevante y específica para esta comunidad.

La viabilidad de la investigación está garantizada, ya que la población objetivo niños escolares es accesible y está disponible para el estudio, lo que hace posible su realización. Además, será autofinanciado por el propio investigador, asegurando así la continuidad y ejecución del proyecto.

Desde un punto de vista práctico, esta investigación permitirá a los profesionales de salud bucal en la institución educativa Manuel Flores Calvo identificar oportunamente casos de HIM en los educandos. La detección temprana facilitará la implementación de tratamientos preventivos y restauradores específicos, contribuyendo a la reducción de molestias como sensibilidad dental y al control de la progresión hacia caries dentales. Así, se mejora la calidad del servicio odontológico y se promueve un adecuado manejo clínico que favorece la salud oral integral de los niños.

Desde un enfoque práctico, dado que el estudio contribuirá a aumentar la conciencia y el compromiso en la comunidad educativa y las familias respecto a la importancia de la salud dental desde edades tempranas. Al informar sobre la prevalencia y el impacto de la HIM, se fomentarán prácticas de higiene oral adecuadas y se promoverá la búsqueda temprana de atención odontológica.

Finalmente, la relevancia académica, esta investigación aportará datos actualizados y específicos sobre la HIM en una población local, enriqueciendo el

campo de la odontología pediátrica y la epidemiología dental. Además, ofrece a los personales de la salud y educandos un recurso útil que pueden utilizar para desarrollar sus conocimientos sobre los trastornos dentales y perfeccionar sus capacidades de diagnóstico y prevención. Asimismo, el estudio puede servir como base para futuras estudios que busquen mejorar la salud bucal infantil a nivel regional o nacional.

### **1.3. Objetivos de la investigación**

#### **1.3.1. Objetivo General**

- Determinar la prevalencia de la hipomineralización incisivo molar (HIM) en niños de 6 a 12 años, en la institución educativa Manuel Flores Calvo, Tacna, 2025.

#### **1.3.2. Objetivos específicos**

- Caracterizar clínicamente la HIM en niños de 6 a 12 años de la Institución Educativa Manuel Flores Calvo, Tacna, 2025.
- Determinar la prevalencia de la HIM en niños de 6 a 12 años, en la I.E. Manuel Flores Calvo, Tacna, 2025, según sexo.
- Determinar la prevalencia de la HIM en niños de 6 a 12 años, en la I.E. Manuel Flores Calvo, Tacna, 2025, según edad.
- Determinar la prevalencia de la HIM en niños de 6 a 12 años, en la I.E. Manuel Flores Calvo, Tacna, 2025, según arcada dentaria.

#### 1.4. Variables de estudio e indicadores

VARIABLE	SUB VARIABLE	DEFINICIÓN	DIMENSIONES	ESCALA	CRITERIO DE MEDICIÓN/VALOR
Hipomineralización	“Hipomineralización incisivo molar” (HIM)	Alteración estructural y de calidad en el desarrollo del esmalte, conforme a los criterios actualizados por la “Academia Europea de Odontología Pediátrica (EAPD)”, que se manifiesta clínicamente mediante: opacidades bien definidas, fracturas posteriores a la erupción, restauraciones inusuales, caries inusuales o extracciones poco comunes (13).	Presencia HIM (a nivel niño)	NOMINAL	<b>0:</b> No “Ausencia de HIM: códigos 0,1”. <b>1:</b> Si “Presencia de HIM en por lo menos un diente: códigos 21,22,3,4,5,6”.
			Número de dientes con HIM (a nivel niño)	DE RAZÓN	<b>1:</b> “1 diente con HIM”. <b>2:</b> “2 dientes con HIM”. <b>3:</b> “3 dientes con HIM”. <b>4:</b> “4 dientes con HIM”. <b>5:</b> “5 dientes con HIM”.
			Presencia de HIM (a nivel diente)	NOMINAL	<b>0:</b> No “Ausencia de HIM: códigos 0,1”. <b>1:</b> Si “Presencia de HIM en por lo menos una superficie dental: códigos 21,22,3,4,5,6”-
			Tipo de defecto de HIM (a nivel diente)	ORDINAL	<b>0:</b> Código 0 “DDE no visible”. <b>1:</b> Código 21 “Opacidad demarcada color blanca o crema”. <b>2:</b> Código 22 “Opacidad demarcada color amarillo o marrón”. <b>3:</b> Código 3 “Factura post eruptiva”. <b>4:</b> Código 4 “Restauración atípica”. <b>5:</b> Código 5 “Caries atípica”. <b>6:</b> Código 6 “Extracción atípica”.

			Presencia de HIM (a nivel superficie)	NOMINAL	<p><b>0:</b> No “Ausencia de HIM: códigos 0,1”.</p> <p><b>1:</b> Si “Presencia de HIM en por lo menos una superficie dental: códigos 21,22,3,4,5,6”.</p>
			Extensión de defecto de HIM (a nivel superficie)	ORDINAL	<p><b>1:</b> “Menos de un tercio de la superficie del diente afectado”.</p> <p><b>2:</b> “Al menos un tercio, pero menos de dos tercios afectados de la superficie del diente afectado”.</p> <p><b>3:</b> “Al menos dos tercios afectados de la superficie del diente afectado”.</p>

VARIABLES INTERVINIENTES	DEFINICIÓN	DIMENSIONES	INDICADORES	CATEGORÍA	ESCALA
Sexo	Categoría biológica que distingue a los individuos en masculino o femenino según sus características reproductivas.	Características antropomórficas	<p>a. Femenino. Código: 1</p> <p>b. Masculino. Código 2</p>	Cualitativo	Nominal
Edad	Cantidad de años que pasaron desde el nacimiento de una persona hasta el momento actual.	Años	De 6 años hasta los 12 años	Cuantitativo	De razón
Arcada dentaria	Conjunto de dientes alineados y organizados en una de las dos filas que forman la estructura dental superior o inferior.	Ubicación en la arcada	<p>1. “Superior derecha”.</p> <p>2. “Superior izquierda”.</p> <p>3. “Inferior izquierda”.</p> <p>4. “Inferior derecha”.</p>	Cualitativa	Nominal

## CAPITULO II

### MARCO TEÓRICO

#### 2.1. Antecedentes del problema

##### 2.1.1. A nivel internacional

**Ortega** (14) en el año 2024 presentó la tesis “Prevalencia de Hipomineralización Incisivo-Molar (MIH) en una población de niños usuarios del Programa de Salud Bucodental del Servicio Madrileño de Salud (SERMAS). Influencia de factores socioeconómicos y ambientales”. **Objetivo:** Estimar la prevalencia de MIH en los niños de la Comunidad de Madrid, de 8 a 16 años. **Metodología:** Se realizó un estudio observacional descriptivo con 451 niños de 8 a 16 años, evaluando su salud dental y recopilando información socioeconómica de sus padres. **Resultados:** La prevalencia de MIH fue del 28,63%. Las edades con mayor afectación fueron los 8 años (21,4%) y los 11 años (20,7%). Se observó una mayor presencia de MIH en niñas (85 casos; 60,71%) en comparación con los niños (55 casos; 39,28%). En promedio, cada paciente presentó  $4,46 \pm 2,8$  dientes comprometidos. El incisivo superior izquierdo presentaba la mayor incidencia (37,85%), mientras que el primer molar superior derecho era el diente impactado con mayor frecuencia (74,3%). Además, las niñas presentaron una mayor proporción de afectación tanto en molares como en incisivos (40%) que los varones (23,6%). **Conclusiones:** La prevalencia de MIH se estimó en 28,63 % (IC: 24,61 % - 32,65 %). Se observó que las niñas presentaron

la alteración con mayor frecuencia que los niños, y por edades, los más afectados fueron los participantes de 8 años.

**Berenstein et al.** (15) en el año 2023 presentaron el artículo “Prevalencia de defectos del desarrollo del esmalte dental en niños israelíes y su asociación con afecciones perinatales: un estudio transversal”. **Objetivo:** Determinar la prevalencia de defectos de esmalte en niños israelíes y su asociación con condiciones perinatales. **Metodología:** El estudio fue transversal, cuantitativo. El estudio incluyó una muestra de 1,209 niños israelíes. Se utilizaron técnicas clínicas de examen dental y cuestionarios estructurados para recopilar datos. **Resultados:** Los resultados del estudio revelaron que, el 42,3% presentó defectos de esmalte leves, lo que equivale a 509 casos, mientras que el 57.8% mostró defectos severos, sumando 693 casos, con una diferencia estadísticamente significativa ( $p < 0,01$ ). Se observó que el 49,3% de los niños, es decir, 591, había recibido antibióticos durante los primeros doce meses de vida, y el 28,2%, que corresponde a 338 niños, había experimentado infecciones de oído. Además, se encontró que la severidad de la hipomineralización estaba positivamente asociada con un diagnóstico de hipomineralización de incisivos y molares (MIH + DMH), con un odds ratio de 4,18 (IC 95%: 1,26–17,16;  $p = 0,03$ ). **Conclusiones:** Las condiciones perinatales, como el uso de antibióticos y la presencia de infecciones, pueden influir negativamente en la salud dental.

**Quintero et al.** (16) en el año 2022 presentaron el artículo “Asociación entre hipomineralización de deciduos y la hipomineralización incisivo molar (HIM) y la caries dental”. **Objetivo:**

Evaluar la asociación entre severidad de la hipomineralización de segundos molares deciduos, la HIM y la caries dental en niños. **Metodología:** Fue observacional, de nivel descriptivo y cuantitativo. La muestra fue integrada por 450 niños de 6 a 7 años. La técnica empleada fue la observación clínica, y el instrumento utilizado fue una ficha estructurada. **Resultados:** Se reveló que la prevalencia de HMI fue del 26%, lo que indica una afectación considerable en la población. En cuanto a la severidad, se observó que la hipomineralización severa tenía un índice de 82,15 (IC95%: 45,72; 147,17), mientras que la hipomineralización leve alcanzó un índice de 87,54 (IC95%: 55,87, 137,17). Además, la prevalencia de hipomineralización de superficie dental (HSPM) fue del 23,78% a nivel del paciente y del 4,04% a nivel del diente, y se identificó una asociación significativa entre las lesiones activas de caries y la hipomineralización, con un odds ratio (OR) de 29,85 (IC95%: 12,95–68,83) para dientes permanentes, lo que sugiere un vínculo importante entre estas condiciones. **Conclusiones:** Se exhibió una alta prevalencia de HIM dental en los niños, el cual estuvo significativamente asociado con la presencia de caries.

**Rodríguez et al.** (17) en el año 2021 presentaron el artículo “Prevalencia y distribución de hipomineralización incisivo-molar (HIM) en niños atendidos en el área metropolitana de Caracas, Venezuela”. **Objetivo:** Determinar la prevalencia y distribución de la HIM en niños de 6 a 12 años. **Método:** Fue de tipo básico, transversal. La población fue compuesta por 145 niños de 6 a 12 años, de los cuales se seleccionó 121 niños. La técnica utilizada fue la evaluación clínica visual, y el instrumento empleado fue una ficha de recolección. **Resultados:** La

prevalencia de HIM fue del 25,6% (31 de 121 niños) y la de HSMP fue del 20% (24 de 121 niños). En el análisis por género, se observó que ambos defectos del esmalte eran más prevalentes las niñas HIM ( $p=0,026$ ) y para HSMP ( $p=0,005$ ), indicando una diferencia estadísticamente significativa. Además, se encontró que el 21,8% de los casos de HIM y el 31,2% de los casos de HSMP presentaron formas severas, y la media de dientes afectados fue de  $4,16 \pm 2,19$  para HIM y  $1,68 \pm 0,74$  para HSMP, siendo los molares superiores los más frecuentemente afectados, con un 67,7% para HIM y 51,4% para HSMP. **Conclusiones:** La hipomineralización del esmalte es un problema significativo en los infantes, con una alta prevalencia de HIM y HSMP, especialmente en niñas, lo que resalta la necesidad de una mayor atención y prevención en la salud dental infantil.

**Arias** (18) en el 2020 presentó el trabajo de investigación “Hipomineralización incisivo - molar (HIM) e hipomineralización del segundo molar deciduo en niños de 7 a 8 años de edad de las escuelas de la parroquia bellavista, Cuenca”. **Objetivo:** Determinar la frecuencia de la HIM y del segundo molar deciduo en niños de 7 a 8 años de las “Escuelas de la Parroquia Bellavista, Cuenca”. **Metodología:** El estudio fue de tipo descriptivo, cuantitativo. La población estuvo compuesta por 192 niños de 7 a 8 años, de los cuales todos conformaron la muestra. La técnica utilizada fue la entrevista mediante encuestas, y los instrumentos empleados incluyeron fichas de recolección de datos. **Resultados:** Los resultados del estudio revelaron una prevalencia del 16,8% de hipomineralización entre los niños de 7 a 8 años, con una distribución en tres tipos, siendo el 57% de los casos clasificados como severos; además,

se encontraron que la incidencia fue similar en ambos sexos.

**Conclusiones:** Se concluyó que la prevalencia de hipomineralización fue moderada, destacando la importancia de diagnóstico temprano y la necesidad de implementar campañas de concientización para prevenir complicaciones futuras.

**Barcellos et al.** (19) en el 2023 presentó el artículo “Prevalencia de Hipomineralización Molar-Incisiva (HMI) en niños brasileños y asociación con enfermedades respiratorias o nacimientos prematuros”.

**Objetivos:** Evaluar la prevalencia HMI en niños y su asociación con factores causales como enfermedades respiratorias y nacimientos prematuros. **Metodología:** Fue de nivel descriptivo, de tipo transversal y cuantitativo. La población estuvo integrada por 302 niños de 5 a 14 años con primeros molares permanentes. La técnica consistió en la observación visual directa de los dientes secados con aire, usando un explorador y buena iluminación, para evaluar la presencia de HMI.

**Resultados:** Con una media de 6,82 dientes afectados, el grupo de niños brasileños evaluados mostró una prevalencia de HMI del 21,9%. El parto prematuro, las afecciones respiratorias y el sexo no alteraron significativamente la prevalencia. Sin embargo, los niños con dentición mixta mostraron una mayor ocurrencia. Los dientes afectados presentaban mayor sensibilidad, menor adhesión de restauraciones y un riesgo aumentado de fracturas post-eruptivas. **Conclusión:** La condición de HIM fue relativamente común en los niños evaluados, y su detección temprana es esencial para un manejo clínico adecuado.

### 2.1.2. A nivel nacional.

**Yana** (20) en el 2024 presentó la tesis “Frecuencia y severidad de la hipomineralización incisivo-molar (HMI) en niños de 6 a 12 años en una clínica dental. Arequipa. 2024” **Objetivo:** Determinar la prevalencia y la gravedad de la HIM en niños de 6 a 12 años. **Métodos:** La investigación fue observacional, de nivel descriptivo. La población fue integrada por niños entre 6 y 12 años de los cuales 145 conformaron la muestra. Las técnicas e instrumentos fueron la observación y una ficha estructurada. **Resultados:** Se muestra que la prevalencia de HIM fue del 17,2%, afectando a 25 de los 145 niños evaluados, mientras que el 82,8% no presentó la condición. La mayor prevalencia se presentó en niños de 8 años (5,5%) y fue ligeramente más alta en niñas (9,7%) que en niños (7,6%). Respecto al grado de severidad, predominó el leve (24,7% en mujeres y 25,8% en varones), seguido del moderado y severo. Los niños de 8 años también mostraron mayor severidad en todos los grados. El patrón más común afectó a los primeros molares permanentes y a los dientes frontales (46,1%) y la extensión más común fue entre más de 1/3 y menos de 2/3 del diente afectado (57,3%). **Conclusión:** Se concluye que la HIM se manifestó como una condición frecuente en la población infantil evaluada, mostrando variaciones según edad, género, severidad, distribución y extensión, lo que resalta la necesidad de un diagnóstico temprano y seguimiento odontológico adecuado.

**Domínguez y Saavedra** (21) en el 2024 presentaron la tesis “Prevalencia de hipomineralización incisivo-molar (HMI), en escolares de 6 a 12 años, de centros educativos del bajo Piura, 2024”. **Objetivo:**

Determinar la prevalencia de HMI en escolares de 6 a 12 años.

**Metodología:** El estudio fue de tipo básico, con un enfoque cuantitativo, de nivel descriptivo. La población considerada fue 853 escolares de los cuales 444 estudiantes conformaron la muestra. La técnica e instrumento fueron la observación y una ficha estructurada con los criterios EAPD.

**Resultados:** Los resultados muestran que la prevalencia (HIM) del 55,9%, encontrándose una asociación entre HIM y el centro educativo ( $p < 0,05$ ). En cuanto al sexo, aunque la prevalencia fue ligeramente mayor en mujeres (29,7%) que en varones (26,1%) ( $p > 0,05$ ). Los escolares de 8 y 10 años tuvieron mayor prevalencia (12,8% y 10,4% respectivamente), sin evidencia de asociación estadística ( $p > 0,05$ ). Respecto al grado de severidad, el 38,5% de los casos fueron leves, el 13,7% moderados y el 3,6% severos, observándose asociación significativa ( $p < 0,05$ ). Finalmente, respecto a las piezas dentarias afectadas, se halló prevalencia de HIM en todas las piezas evaluadas, siendo más frecuentes los grados leves, y en todos los casos se evidenció asociación significativa con la presencia de HIM ( $p < 0,05$ ).

**Conclusiones.** La HIM mostró una alta frecuencia en escolares del “Bajo Piura”.

**Campano** (22) en el año 2024 presentó la tesis “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” **Objetivo:** Determinar el nivel de prevalencia y grado de severidad de HIM en una “Institución Privada de Alto Selva Alegre”. **Metodología:** Fue de tipo básico, cuantitativo, descriptivo. La población fue integrada por 83 escolares. La

técnica e instrumento empleados fueron la observación clínica y una ficha estructurada. **Resultados:** Se mostró que, de los 83 escolares evaluados, la mayor proporción tenía 11 años (24,1%) y el grupo predominante fue el sexo masculino (53%). La prevalencia de HIM fue de 39,8%, afectando a 33 estudiantes, mientras que el 60,2% no presentó esta condición. Los niños de 10 años tuvieron mayor prevalencia (9,64%) y en el sexo masculino (24,1%). Respecto a la severidad de la HIM, el 63,64% presentó un grado leve y el 36,36% moderado, sin registrarse casos severos; además, los casos leves fueron más frecuentes en ambos sexos. **Conclusiones:** Se evidenció una mayor presencia de HIM en esta población, con predominio en el sexo masculino y manifestándose principalmente en su forma leve; estos hallazgos reflejan la necesidad de implementar acciones preventivas y programas de salud bucal dirigidos a la detección temprana y tratamiento oportuno de esta alteración del esmalte dental.

**Luza** (23) en el año 2024 presentó la tesis “Prevalencia de hipomineralización molar incisivo (HIM) en niños de 10 a 13 años de la I.E 40122 Manuel Scorza Torres. Arequipa, 2024”. **Objetivo:** Determinar la prevalencia de la HIM en educandos de 10 a 13 años de la “I.E. 40122 Manuel Scorza Torres de la ciudad de Arequipa”. **Metodología:** Esta investigación fue observacional, cualitativo, transversal. La población fue de 118 estudiantes, de 10 a 13 años, de los cuales 102 estudiantes, conformaron la muestra. La técnica e instrumento empleados fueron la revisión clínica y una ficha estructurada. **Resultados:** Se mostró que predominó el grupo etario de 11 años (44,1%) y el sexo femenino (52%). La prevalencia HMI fue del 37,3%, afectando

a 38 estudiantes, de los cuales la mayoría también tenía 11 años (50%) y eran en su mayoría mujeres (60,5%). En cuanto al compromiso dentario, el 20,6% de los estudiantes presentaron tres o más piezas afectadas, siendo las más frecuentemente comprometidas las piezas 16 (73,7%) y 26 (71,1%). En términos clínicos, las manifestaciones más comunes en las piezas afectadas fueron las opacidades demarcadas (15,3%) y la ruptura de esmalte posterior a la erupción (11,4% en superiores y 6,14% en inferiores). **Conclusiones:** La HIM afecta a un porcentaje considerable de estudiantes, generando alteraciones visibles en sus dientes que pueden impactar negativamente en su salud bucal.

**Pare** (24) en el año 2022 presentó la tesis “Prevalencia del síndrome de hipomineralización incisivo molar (HIM) en escolares de 7 a 10 años de la institución educativa señor de los milagros del centro poblado Chen Chen, Moquegua. 2022”. **Objetivo:** Determinar la prevalencia de HIM en educandos de 7 a 10 de edad “I.E. Señor de los Milagros centro poblado Chen Chen”. **Metodología:** Fue de tipo básica, cuantitativo, descriptivo. La población fue integrada por niños entre 7-10 años de los cuales 200 conformaron la muestra. La técnica e instrumento fueron la observación y una ficha estructurada, basándose en la clasificación de “HIM de Mathu-Muju y Wright”. **Resultados:** Se mostró que el 51,5% de los estudiantes son hombres. La prevalencia de HIM fue del 20,5%. De los estudiantes afectados, la mayoría son hombres (51,22%), y la severidad más común es leve, con un 60,97% de los casos, predominando especialmente entre los varones (76,19%). En contraste, el grado severo fue más frecuente en las mujeres (15%). El grupo más afectado los de 7 años, con el 31,7% de los casos, donde la mayoría

presenta HIM leve (76,92%), mientras que el grado severo es menos frecuente (12,19%), destacando que el grupo de 8 años tiene la mayor proporción de casos severos (27,27%). **Conclusión:** La mayoría de los estudiantes con síndrome de HIM son niños, predominando los casos leves especialmente en los grupos más jóvenes, mientras que la forma severa es menos común, pero se presenta con mayor frecuencia en las niñas.

### 2.1.3. A nivel local

**Fuentes** (25) en el año 2023 presentó la tesis “Factores perinatales y postnatales e hipomineralización incisivo molar (HIM) en los estudiantes de 8 a 16 años de una institución educativa. Tacna 2022”. **Objetivo:** Determinar la asociación entre los factores perinatales y postnatales e HIM. **Metodología:** Fue correlacional, transversal y no experimental. La población fue de 519 estudiantes de la “I.E. 28 de Julio”, de los cuales 222 conformaron la muestra, el tipo de muestreo fue aleatorizado estratificado. La técnica empleados fueron la observación y los instrumentos utilizados fueron una ficha estructurada y un cuestionario de Taurino. **Resultados:** Los resultados mostraron que se encontró que los factores perinatales como “bajo peso al nacer, prematuridad e hipoxia perinatal” no presentan asociación con la HIM ( $p > 0,05$ ). Sin embargo, varios factores postnatales tuvieron una asociación con la presencia de HIM, incluyendo el uso de antibióticos, fiebre alta, enfermedades respiratorias (gripes, resfriados, infecciones), asma o bronquitis, y otitis, todos con  $p < 0,05$ . Por otro lado, la lactancia prolongada y la neumonía no se asociaron con HIM. La prevalencia de

HIM en esta población fue del 17,57%, y entre los factores perinatales, la prematuridad fue el más frecuente (13,96%), mientras que, entre los postnatales, la lactancia materna prolongada fue la más común (85,59%).

**Conclusiones:** Los factores perinatales no se asociaron con la HIM, mientras que varios factores postnatales sí mostraron una relación significativa con su presencia.

## **2.2. Fundamentos teóricos**

En la odontología moderna, la conservación de los dientes y sus estructuras es fundamental para preservar la función masticatoria, la estética y la salud general de la boca, evitando la pérdida temprana de los órganos dentales.

### **1.1.1. Esmalte:**

El esmalte es una matriz extracelular altamente mineralizada que forma la superficie externa de los dientes, compuesta en un 95% por materia inorgánica, principalmente cristales de hidroxiapatita. Su función principal es proteger la dentina y el nervio del diente, además de contribuir a la estética dental (26). Se desarrolla a través de la síntesis y secreción de células llamadas ameloblastos, que desaparecen una vez que el diente erupciona, lo que impide su autorregeneración. Debido a su alta mineralización, el esmalte es vulnerable a la desmineralización y la caries dental (27).

#### **1.1.1.1. Histología, embriología y química del esmalte**

- a. Desde una perspectiva embriológica, el esmalte dental se desarrolla a partir del denominado órgano del esmalte, el cual tiene un origen ectodérmico. Este órgano se forma como resultado de una proliferación focal del epitelio oral primitivo (27). Esta estructura epitelial especializada desempeña un papel esencial en la diferenciación de los “ameloblastos”, células responsables de la síntesis del esmalte en la etapa de desarrollo dentario, particularmente en la fase de campana (28).
  
- b. La matriz orgánica del esmalte en formación está compuesta principalmente por proteínas, entre las que destacan la amelogenina, enamelina y ameloblastina, acompañadas por pequeñas cantidades de polisacáridos. A diferencia de otros tejidos mineralizados como la dentina o el hueso, el esmalte no contiene colágeno en su composición, lo que lo distingue bioquímicamente y lo hace una estructura única en el organismo humano (27).
  
- c. Los cristales de hidroxapatita presentes en el esmalte son mucho más grandes y están organizados de forma más compacta que en otros tejidos mineralizados. Esta estructura altamente ordenada le confiere una gran dureza, pero también lo hace susceptible a la desmineralización cuando entra en contacto con ácidos producidos por el metabolismo bacteriano. Esta vulnerabilidad

constituye la base química sobre la cual se inicia el proceso de caries dental (27).

- d. Las células encargadas de formar el esmalte, conocidas como ameloblastos, se originan del epitelio interno del órgano del esmalte. Durante el proceso de amelogénesis, estas células secretan la matriz orgánica y controlan su mineralización (28). Sin embargo, una vez finalizada la formación del esmalte, los ameloblastos desaparecen mediante un proceso programado de muerte celular (apoptosis), lo que ocurre durante la erupción dental. Debido a esto, el esmalte no puede regenerarse ni aumentar en espesor luego de la erupción del diente (27).
- e. El esmalte en su estado maduro es una estructura completamente mineralizada que no contiene células ni prolongaciones celulares. Por esta razón, hoy en día no se clasifica como un tejido en sentido estricto, sino más bien como una sustancia extracelular especializada. Las células formadoras no permanecen dentro de la estructura del esmalte, lo que lo convierte en una entidad acelular, sin irrigación sanguínea ni inervación, y por tanto sin capacidad de respuesta biológica directa (27).
- f. Cuando el esmalte se ve expuesto a una agresión o lesión (por ejemplo, ácidos o traumatismos), responde mediante una pérdida irreversible de sustancia (28). Debido a su naturaleza acelular y a la ausencia de mecanismos de reparación celular, el esmalte no

puede regenerarse como lo hacen otros tejidos del cuerpo humano. Esta falta de capacidad reparativa implica que cualquier daño estructural debe ser tratado por medios restauradores externos (27).

#### 1.1.1.2. Propiedades físicas

- a. La **dureza** del esmalte dental se define como su capacidad para resistir el rayado o las deformaciones causadas por fuerzas aplicadas sobre su superficie. En la escala de Mohs, esta propiedad se clasifica con un valor de 5, lo que indica una resistencia considerable, aunque no máxima. Esta dureza no es uniforme en toda la estructura del esmalte: es mayor en la superficie externa y disminuye hacia la unión amelodentinaria, lo que guarda relación directa con el grado de mineralización (29). Investigaciones recientes han cuantificado esta propiedad, estimando que en dientes permanentes el esmalte presenta valores de dureza entre 3.1 y 4.7 gigapascales (GPa), dependiendo de la ubicación anatómica y del grado de desgaste (27).
  
- b. **Elasticidad:** Limitada, principalmente debido a su baja proporción de agua y de componentes orgánicos. Esta característica hace que se comporte como un tejido rígido y frágil, siendo susceptible a desarrollar fracturas, tanto microscópicas como macroscópicas (27). Este riesgo aumenta considerablemente cuando el esmalte carece del soporte elástico

que normalmente proporciona la dentina subyacente, que actúa como un amortiguador frente a las fuerzas oclusales (28).

- c. **Color y transparencia:** El esmalte posee una notable translucidez, lo que permite que el color de las capas internas del diente, especialmente la dentina, influya en la tonalidad que se observa externamente. Aunque el esmalte en sí no tiene un color definido, puede presentar tonalidades que varían entre blanco amarillento y blanco grisáceo, dependiendo de su grosor y del grado de mineralización. Por ejemplo, en las cúspides donde el esmalte es más grueso, suele observarse una coloración grisácea, mientras que, en la región cervical, donde es más delgado, predomina un tono blanco-amarillento. La transparencia del esmalte está relacionada con la uniformidad de su estructura y su grado de calcificación: cuanto más mineralizado está, mayor es su translucidez (27).
  
- d. **Permeabilidad:** Estudios con trazadores radiactivos han demostrado que el esmalte actúa como una membrana semipermeable, permitiendo la difusión de agua e iones del entorno bucal, a pesar de que el esmalte suele considerarse una barrera altamente impenetrable (27). Esta propiedad tiene relevancia clínica, especialmente en procesos como la desmineralización y remineralización, así como en el transporte de flúor hacia las capas internas del diente (28).

- e. **Radiopacidad:** El material más radiopaco del cuerpo humano es el esmalte debido a su gran resistencia a la penetración de los rayos X (rayos Roentgen). Esta característica se debe a su elevado contenido mineral, lo que provoca que en las radiografías dentales el esmalte aparezca como una zona intensamente blanca en comparación con otros tejidos como la dentina o la pulpa (27).
  
- f. **Conductividad térmica:** El esmalte dental posee una baja conductividad térmica, por lo que transmite el calor de forma limitada. Esta propiedad protege a la pulpa dental de cambios bruscos de temperatura al ingerir alimentos o bebidas muy fríos o calientes (28). No obstante, esta capacidad aislante depende en parte del grosor del esmalte y de la integridad estructural del diente, ya que la tener fisuras o perder esmalte puede aumentar la sensibilidad térmica (27).
  
- g. **Fragilidad:** A pesar de su dureza, el esmalte es un tejido altamente frágil debido a su composición mineral casi inorgánica y a su limitada elasticidad, esta fragilidad lo hace propenso a sufrir fracturas, especialmente bajo cargas excesivas o en presencia de defectos estructurales como fisuras, caries incipientes o restauraciones mal adaptadas (28). La fragilidad del esmalte también se acentúa cuando pierde el soporte de la dentina o sufre desmineralización prolongada (27).

### **1.1.1.3. Alteraciones de la estructura**

Las alteraciones en la estructura dentaria, ya sean congénitas (como la amelogénesis o dentinogénesis imperfecta) o adquiridas (como el desgaste dental), afectan la formación del esmalte o la dentina y pueden originarse por factores genéticos, ambientales o hábitos inadecuados. Estos defectos surgen cuando ciertos factores interfieren en el desarrollo normal de la odontogénesis, especialmente en las etapas de histodiferenciación, aposición y calcificación, y se manifiestan clínicamente como hipoplasias, fracturas, desmineralización o pérdida progresiva del tejido dental, comprometiendo la estética, la función masticatoria y la salud bucal genera (30,28).

En la etapa de formación del esmalte (tejido más duro del cuerpo humano) puede ser alterada con facilidad por acción de diferentes factores injuriantes, es por ello que el conocimiento de la amelogénesis es primordial para entender los distintos cambios patológicos que surgen en este tejido (27).

El desarrollo del esmalte dental ocurre en tres etapas fundamentales. Primero, tras la diferenciación de los ameloblastos, comienza la fase de depósito de la matriz orgánica, durante la cual esta matriz se forma inicialmente sobre la dentina subyacente. Cualquier alteración o anomalía en esta fase puede afectar el funcionamiento de los odontoblastos y resultar en defectos

estructurales del esmalte, como la hipoplasia, que se caracteriza por una formación insuficiente o incompleta del tejido esmalte (27).

La siguiente etapa es la mineralización, en la que se produce una reducción progresiva del contenido de agua y matriz orgánica en el esmalte. Como resultado, el tejido se convierte en una estructura altamente mineralizada, compuesta aproximadamente por un 95% de minerales, 4% de agua y solo un 1% de matriz orgánica. Esta composición le confiere al esmalte su dureza y resistencia característica, esenciales para proteger los dientes contra el desgaste y la caries (27).

En la fase inicial de la mineralización se produce un esmalte blando y opaco, mientras que en la fase tardía este mismo esmalte es reemplazo por otro más resistente y translucido (27).

Finalmente, cuando el esmalte pase por su fase de organización y maduración, éste ya presenta su espesor adecuado, pasando a la fase de mineralización, el cual supone un 30% del total en un diente completamente erupcionado. Es aquí donde se da el crecimiento de los cristales de hidroxiapatita, si esta etapa es afectada por agentes injuriantes podría dar como resultado una hipomineralización del esmalte (27).

### **1.1.2. Hipomineralización incisiva Molar (HIM)**

Es una condición dental caracterizada por opacidades asimétricas en el esmalte de los dientes, que pueden ser blancas, cremosas, amarillas o marrones, esta afección afecta a los “Primeros Molares Permanentes” (PMP) y a los incisivos, y se relaciona con problemas sistémicos que alteran la odontogénesis durante el nacimiento, además tiene una etiología multifactorial, aunque se necesita más evidencia para identificar los factores predisponentes específicos (13). Fue descrita por primera vez en 1970 y se estandarizaron los criterios de diagnóstico en 2003 (31).

#### **1.1.2.1. Características clínicas:**

- a. Las piezas dentarias se caracterizan por la presencia de más de 1mm de una opacidad demarcada en coronas clínicas. Estas opacidades son fácilmente distinguibles del esmalte sano y pueden afectar tanto los molares como los incisivos, presentándose de manera unilateral o bilateral (32).
- b. La coloración del tejido hipomineralizado se asemeja a la tiza que va de un color blanco a anaranjado o grisáceo, observándose un marcado límite entre esmalte sano y el diente con presencia de hipomineralización (32). Esta variabilidad cromática refleja distintos grados de afectación y deterioro estructural del esmalte (7).
- c. En las zonas afectadas la porosidad que se ve en las superficies se desprende con facilidad por la fuerza de masticación.

Cuando la pérdida es extensa la dentina queda expuesta otorgando así predisposición de adquirir caries (32).

- d. Al momento de la erupción de los molares afectados con hipomineralización estas tienden a ser sensibles al calor y al frío, es por ello que resulta difícil conseguir anestésicos con éxito, como consecuencia, resulta complicado lograr una anestesia local efectiva durante los procedimientos dentales, ya que la respuesta del nervio puede estar aumentada y la difusión del anestésico puede verse limitada por la estructura atípica del diente afectado (32).
- e. Estas características clínicas conllevan a que las piezas dentales sufran de la necesidad de restauraciones atípicas, caries secundarias en zonas atípicas, fracturas posterupción y siendo de suma preocupación su extracción inminente (32). Además, implican un reto para el manejo clínico debido a la fragilidad y deterioro progresivo del esmalte afectado (7).

### **1.1.3. Diagnóstico para HIM**

Según Tarragó et al. (33), “la HIM puede llegar a afectar a cualquier otro diente temporal o permanente, aparte de incisivos y molares definitivos. Así, segundos molares temporales y/o permanentes, premolares y caninos permanentes también pueden verse afectados por HIM” (p. 01).

La HIM se caracteriza por presentar manchas o decoloraciones en el esmalte, que pueden ser de diferentes colores y grados de severidad,

este trastorno puede llevar a problemas estéticos y funcionales, como hipersensibilidad y mayor riesgo de caries (34).

Además, según Alfaro et al. (35) “en la exploración de un diente con hipomineralización se puede apreciar opacidades que varían de color blanco tiza al amarillo-marrón y los límites del esmalte normal son lisos y regulares debido a la alteración de la matriz. Por lo general, las zonas afectadas suelen ser las cúspides de los molares y los bordes incisales de los incisivos” (p.185).

Durante esta formación pueden surgir alteraciones de tipo cualitativo o cuantitativo, conocidas como “Defectos del Desarrollo del Esmalte (DDE)”, los cuales son clasificados por la “Federación Dental Internacional” mediante el “Índice modificado de defectos del desarrollo del esmalte” (m-DDE) en tres tipos: opacidades demarcadas, opacidades difusas e hipoplasias (36).

Para facilitar su identificación y diagnóstico clínico, la European Academy of Paediatric Dentistry (EAPD) estableció criterios estandarizados que permiten diferenciarla de otros defectos del esmalte y asegurar un manejo adecuado desde la infancia (37).

En 2015, se propuso un instrumento clínico específico para registrar adecuadamente los defectos tipo HIM, el cual integra los criterios establecidos por EAPD y el “Índice Modificado de Defectos de Desarrollo del Esmalte” (m-DDE): “El cual contempla la definición y

codificación de la caries atípica como criterio diagnóstico, además de evaluar la extensión del daño en la superficie dental afectada” (38).

Los criterios por la “Academia Europea de Odontopediatría” son:

- a. Opacidades delimitadas del esmalte: Son alteraciones en el esmalte con márgenes bien definidos, que presentan variaciones de color que pueden ir del blanco cremoso al amarillo o marrón (39). Estas zonas afectadas mantienen una superficie lisa y se diferencian claramente del esmalte sano adyacente (40).
- b. Fracturas del esmalte posteriores a la erupción: Se identifican rupturas en el esmalte que ocurren después de la erupción dental, y que están asociadas con opacidades preexistentes. Estas fracturas pueden ser provocadas por la fragilidad del esmalte hipomineralizado, que no resiste las fuerzas masticatorias normales (40).
- c. Restauraciones atípicas: Se observan obturaciones en los “Primeros Molares Permanentes” (PMP) que no siguen el patrón típico de caries dental, estas restauraciones suelen cubrir áreas inusuales del diente, lo que sugiere que fueron realizadas para tratar defectos estructurales del esmalte y no lesiones cariosas comunes (40).
- d. Exodoncia de PMP: Se registra la extracción de “primeros molares permanentes” (PMP) como consecuencia directa de un compromiso severo del esmalte debido a hipomineralización (35). Esta medida suele adoptarse cuando el daño impide una restauración funcional y duradera del diente (40).

- e. Ausencia de erupción de dientes permanentes: Según Alfaro et al. (35) se refiere al, “primer molar o incisivo permanente para ser examinado que no está erupcionado” (p.186).

Asimismo, mencionar que según Tarragó et al. (33) “la MIH y la HSPM son patologías con repercusiones muy importantes, ya que los dientes hipomineralizados pueden verse afectados más fácilmente por caries y/o rotura posteruptiva del esmalte, e incluso acabar con la pérdida de los dientes en los casos más graves. La MIH es un reto para dentistas e higienistas dentales por el manejo complejo de los niños con mucha sensibilidad” (p. 03).

#### **1.1.3.1. Severidad de la hipomineralización HIM**

- a. **HIM Leve.** La hipomineralización leve se manifiesta como opacidades delimitadas en zonas sin presión masticatoria, sin causar sensibilidad ni caries, y si afecta incisivos, lo hace de forma leve sin afectar la función dental (40).
  
- b. **HIM Moderado.** En la hipomineralización moderada, se observan opacidades aisladas, pero el esmalte permanece íntegro en las zonas afectadas. Pueden presentarse restauraciones atípicas, lo que indica un mayor grado de afectación en comparación con la forma leve. Aunque hay alteraciones visibles, no se reporta una sensibilidad dental significativa (40).

- c. **HIM Severo.** La hipomineralización grave se manifiesta con opacidades bien delimitadas en el tercio oclusal de los dientes, y a menudo se presentan fracturas en el esmalte, esta forma de hipomineralización implica una mayor pérdida de sustancia dental y puede causar hipersensibilidad significativa (40).

#### **1.1.3.2. Clasificación del patrón de distribución.**

- a. Tipo I – “Afectación exclusiva de los primeros molares permanentes”: En este patrón, la hipomineralización se presenta únicamente en uno o más de los “Primeros Molares Permanentes” (PMP), sin que exista afección en los incisivos, el cual es considerado el grado más leve de la afección, aunque las manifestaciones clínicas en los molares pueden variar desde opacidades hasta fracturas postreruptivas (41).
- b. Tipo II – “Afectación de primeros molares permanentes y al menos un incisivo permanente”: En este caso, además de uno o más “Primeros Molares Permanentes” (PMP), se observa la afectación de al menos un incisivo permanente, la presencia de alteraciones en incisivos suele generar una mayor preocupación estética por parte del paciente o sus cuidadores, además de complicar el tratamiento clínico (41).
- c. Tipo III – “Afectación de todos los primeros molares permanentes e incisivos permanentes”: Este es el patrón más

severo, ya que compromete a los cuatro “Primeros Molares Permanentes” (PMP) junto con varios incisivos permanentes, tanto superiores como inferiores. La extensión de la hipomineralización en este patrón puede provocar una mayor sensibilidad dentaria, dificultades funcionales, mayor susceptibilidad a fracturas del esmalte, y un impacto estético significativo (41).

#### **1.1.4. Consecuencias**

No detectar a tiempo esta patología en los niños puede tener múltiples consecuencias que afectan tanto su salud bucal como su bienestar general (42). Una de las primeras repercusiones es la pérdida de la protección natural que brinda el esmalte. Al encontrarse desmineralizado, el esmalte deja de cumplir su función como barrera frente a las caries, los golpes y otras agresiones externas, lo que expone al diente a diversos daños.

Como resultado, el diente puede fracturarse fácilmente durante la masticación, dejando la dentina al descubierto, esto provoca una alta sensibilidad o hipersensibilidad dental, especialmente frente al frío, al calor o al aire (42). En muchos casos, el dolor es tan intenso que incluso la anestesia local no actúa adecuadamente, lo que complica cualquier intervención odontológica (32).

Este dolor constante interfiere en la alimentación del niño y dificulta una correcta higiene bucal, ya que el cepillado se vuelve

doloroso (42). Además, el esmalte dañado facilita la adherencia de bacterias, lo que favorece la aparición de caries tempranas que avanzan rápidamente, destruyendo la corona dental y alcanzando el nervio. Esta situación puede generar infecciones que, si no se tratan a tiempo, terminan con la pérdida del diente (32).

Por otro lado, los tratamientos restauradores también se ven afectados, los empastes no se adhieren adecuadamente sobre un esmalte con una estructura química alterada, lo que obliga a repetir los procedimientos, generando mayores costos y molestias tanto para el niño como para su familia (42).

Finalmente, todas estas consecuencias físicas se ven reflejadas en el estado emocional del niño. El dolor persistente, la incomodidad y la apariencia poco estética de los dientes pueden alterar su carácter y afectar su autoestima, generando inseguridad o rechazo social (42). Por ello, la detección temprana de esta patología es fundamental para preservar tanto la salud dental como el bienestar emocional del niño (32).

#### **1.1.5. Diagnostico diferencial**

La falta de conocimiento sobre HMI en algunos profesionales de la odontología genera confusión, lo que dificulta diferenciar esta condición de otros defectos como las lesiones cariosas, la hipoplasia o la fluorosis dental (27).

#### **1.1.5.1. Amelogénesis Imperfecta.**

Se trata de un defecto en la forma en que se desarrolla el esmalte dental que suele afectar a la mayoría de los dientes y que suele tener un componente genético (28). Debido al desconocimiento algunos profesionales de la odontología, a menudo se confunde con otras alteraciones como las lesiones cariosas, la hipoplasia o la fluorosis dental, lo que dificulta su diagnóstico y tratamiento adecuado (27).

#### **1.1.5.2. Hipoplasia**

El espesor del esmalte es delgado en tanto que su dureza y translucidez del esmalte se mantiene en estado normal. Este defecto se caracteriza por la pérdida de estructura dental y presenta bordes de las lesiones que son uniformes y suaves, a diferencia de las hipomineralizaciones, cuyos bordes suelen ser irregulares (27).

#### **1.1.5.3. Mancha Blanca**

Se presenta como una superficie del esmalte de color mate, lo cual es un indicio de caries dental. La hipomineralización se presenta como opacidades bien definidas que van desde tonos blancos hasta marrones (28). El llamado 'aspecto de tiza' también

aparece en casos más avanzados de hipomineralización, acompañado de sensibilidad ante cualquier estímulo, y suele observarse poco después de la erupción dental (27).

#### **1.1.5.4. Fluorosis Dental**

Según Niaz y Pepper (43), “los pacientes con fluorosis dental tendrán antecedentes de ingesta excesiva crónica de flúor durante la ventana crítica de la amelogénesis, que se extiende entre el nacimiento y los ocho años de edad”. Clínicamente se presenta con opacidades que van desde manchas blancas translúcidas hasta áreas marrones en casos severos. A diferencia de la HIM, la fluorosis suele afectar múltiples dientes de manera simétrica y tiene bordes difusos en las lesiones (44).

#### **1.1.6. Tratamiento**

El tratamiento de la HIM requiere un enfoque integral y personalizado, adaptado a la gravedad de cada caso. En las etapas iniciales, las medidas preventivas son fundamentales para evitar el deterioro progresivo del esmalte afectado (27). Estas incluyen aplicaciones profesionales de flúor, sellantes de fosas y fisuras, y educación sobre higiene bucal, que ayudan a fortalecer la estructura dental y reducir la sensibilidad característica de esta condición (45).

Cuando las lesiones presentan pérdida de esmalte o afectación estética, se recurre a tratamientos restaurativos mínimamente invasivos. Las resinas compuestas junto con las técnicas de infiltración posibilitan

restaurar la función masticatoria y optimizar la estética dental, en particular en los dientes incisivo (45). Para casos más avanzados con fracturas o afectación pulpar, pueden ser necesarias coronas pediátricas o tratamientos endodónticos, siempre con el objetivo de preservar la pieza dental el mayor tiempo posible (27).

En pacientes con HIM severa que presentan maloclusiones o problemas de alineación dental, la intervención ortodóncica se convierte en un componente clave del tratamiento (45). La coordinación entre el ortodoncista y el odontopediatra es esencial para planificar un abordaje secuencial que corrija tanto la posición dental como los defectos estructurales. Este enfoque multidisciplinario garantiza no solo una solución funcional, sino también resultados estéticos satisfactorios (27).

El seguimiento a largo plazo es crucial en todos los casos de HIM, ya que los dientes afectados tienen mayor riesgo de complicaciones, las revisiones periódicas cada 4-6 meses permiten monitorizar la evolución, reforzar las medidas preventivas (45). La combinación de ortodoncia, restauración y prevención, ofrecen las mejores posibilidades de tratar con éxito esta afección (27).

#### **1.1.7. Prevención de HIM en niños**

La prevención de la HIM es fundamental para reducir la aparición de problemas bucales como caries, fracturas dentales y sensibilidad dental, esta prevención debe iniciarse desde el hogar, mediante el

establecimiento de hábitos de higiene bucodental adecuados y medidas alimentarias saludables (46).

En primer lugar, es imprescindible mantener una higiene bucodental diaria rigurosa. El cepillado dental debe realizarse al menos dos veces al día, utilizando técnicas adecuadas para asegurar la eliminación efectiva de la placa bacteriana (46). Además, el uso de pastas dentales con flúor y colutorios específicos indicados por el odontopediatra, ya que estos productos fortalecen el esmalte dental y contribuyen a la remineralización (40).

En segundo lugar, es fundamental limitar la ingesta de comidas y bebidas con alto contenido en azúcar, como caramelos, dulces, zumos comerciales y otros productos azucarados (46). La reducción del consumo de azúcares no solo previene la formación de caries, sino que también ayuda a minimizar la aparición de sensibilidad dental y otros daños relacionados (40).

Otro aspecto clave en la prevención es la realización de revisiones odontológicas periódicas, las visitas regulares al odontopediatra permiten la detección temprana de la HIM, lo cual es crucial para iniciar el tratamiento oportuno que promueva la remineralización del esmalte dental (46). El tiempo es un factor decisivo, ya que una intervención rápida puede evitar el progreso de las lesiones y mejorar el pronóstico a largo plazo. Por ello, se recomienda que los niños sean evaluados por primera vez al erupcionar los primeros dientes y que estas visitas se mantengan de forma regular durante el desarrollo dental (40).

Además, es importante que los padres y cuidadores estén atentos a cualquier signo de alteración en los dientes permanentes, como manchas blancas o amarillentas, opacidades o zonas frágiles, y soliciten una consulta odontopediatría inmediata (46).

## CAPITULO III

### DISEÑO METODOLÓGICO

#### 3.1. Enfoque y nivel

Es estudio tuvo un enfoque cuantitativo, porque se recopiló datos para establecer resultados y conclusiones. Este enfoque resulta pertinente cuando se busca estimar la magnitud o frecuencia de los fenómenos de estudio, así como contrastar hipótesis mediante procedimientos estadísticos (47).

Asimismo, la investigación correspondió a un nivel descriptivo, dado que se examinó la variable de interés a través de la observación sistemática y el uso de mediciones numéricas, apoyadas en el análisis estadístico. Este nivel permite identificar y caracterizar las propiedades, características y perfiles del fenómeno estudiado, mediante la recolección y presentación de información sobre sus principales dimensiones y componentes (48).

#### 3.2. Tipo y diseño

El estudio fue de **tipo** básica, debido a que su desarrollo respeta los planteamientos previos, tomando como referencia las bases teóricas y estudios realizados, para de esta manera enriquecer los conocimientos en un tema específico (47).

Fue de **diseño** no experimental, debido a que no se manipuló ni se controló las variables de forma deliberada, sino solos se limitara a observa y analizar las variables tal como se presentan naturalmente (47).

El estudio fue de tipo transversal. Hernández y Mendoza (47) “los estudios transversales recopilan los datos en un único momento en el tiempo. Su propósito es describir las características de las variables y analizar cómo se manifiestan e interactúan en ese momento específico”.

### 3.3. Población y Muestra

La población fue conformada por 205 escolares de 6 a 12 años en una Institución Educativa Manuel Flores Calvo del distrito de Pocollay, Tacna 2025. Hernández y Mendoza (47) mencionan que “la población es el conjunto de todos los casos que concuerdan con una serie de especificaciones”.

La muestra, fue determinada mediante el muestreo probabilístico aleatorio simple. Según Hernández y Mendoza (47) “la muestra es un subgrupo de la población o universo de interés, sobre la cual se recolectarán los datos pertinentes, y deberá ser representativa de dicha población”.

Para ello se utilizó la siguiente fórmula:

$$n = \frac{N \cdot Z^2(p \cdot q)}{(N - 1)E^2 + Z^2(p \cdot q)}$$

Donde:

n= Tamaño de la muestra.

z= Nivel de confianza deseado (95%).

p= Proporción de éxito-(0,5).

q=Proporción de fracaso-(0,5).

e=Nivel de error (0,05).

N=Cantidad de pacientes (205)

Sustituyendo los valores en la fórmula:

Reemplazando los datos:

$$n = \frac{205 \times 1,96^2(0,5 \times 0,5)}{(205 - 1)0,05^2 + 1,96^2(0,5 \times 0,5)}$$

Por ende:

$$\begin{aligned} n &= \frac{196,882}{1,4704} \\ n &= 133,84 \end{aligned}$$

Por ende, la muestra fue de 134 estudiantes de la “Institución Educativa Manuel Flores Calvo”, en Tacna, durante el año 2025.

### **3.4. Criterios de selección**

#### a. Criterios de inclusión.

- Niños entre 6 y 12 años.
- Alumnos de ambos géneros.
- Alumnos que aparentan gozar de buena salud física y mental.
- Menores cuyos padres o tutores legales otorguen consentimiento informado por escrito.
- Alumnos matriculados durante el año escolar 2025 en la Institución educativa Manuel Flores Calvo, Tacna.
- Alumnos que asistieron el día en que se realizó el examen clínico.

b. Criterios de exclusión:

- Niños menores de 6 años y mayores de 12 años
- Alumnos con alguna enfermedad sistémica y mental.
- Alumnos, que no cuenten con consentimiento informado firmado.
- Alumnos no matriculados en la Institución educativa Manuel Flores Calvo, Tacna, durante el año escolar 2025.

### **3.5. Procesos de desarrollo**

En primer lugar, se obtuvo el permiso formal otorgado por el director de la “I.E. Manuel Flores Calvo”, ubicada en el distrito de Pocollay, provincia de Tacna, el cual se gestionó tras recibir la autorización correspondiente de la “Facultad de Ciencias de la Salud de la UNJBG”.

Una vez obtenida esta aprobación, se procedió a realizar las coordinaciones necesarias con la dirección del centro educativo de nivel primario, a fin de facilitar el acceso al plantel y garantizar la adecuada implementación del proyecto de investigación.

Seguidamente, se realizó una visita a la institución para presentar el desarrollo del estudio formalmente ante los docentes responsables de las aulas, así como ante el personal auxiliar y de portería. En este proceso se entregaron los consentimientos informados a los padres o tutores de los escolares, explicándoles de forma clara y precisa los objetivos, procedimientos y alcances, asegurando así su participación voluntaria y consciente.

La exploración clínica se llevó a cabo con instrumentos como espejos intraorales, pinzas, exploradores, algodón y gasas, registrando los hallazgos en una ficha conforme a los criterios clínicos de la “Academia Europea de Odontopediatría”.

Los resultados fueron organizados en tablas y figuras, los cuales fueron interpretados y presentados de manera detallada.

### **3.6. Técnicas e instrumentos**

La técnica fue la observación directa, porque se realizó un examen clínico bucal a los escolares, se utilizó instrumental necesario y buena iluminación con el fin de poder visualizar correctamente la cavidad oral de cada paciente.

Se utilizó como instrumento de recolección de data los criterios modificados para la identificación de HMI de la “Academia Europea de Odontopediatría” (37).

### **3.7. Métodos y técnicas de procesamiento y análisis de resultados**

El procesamiento de la data se realizó con IBM SPSS Statistics para Windows, v. 26.0. En primer lugar, se procedió a la codificación y tabulación de las variables. Posteriormente, se hizo el análisis descriptivo como: “Frecuencias absolutas y relativas, medidas de tendencia central”, según el tipo de variable para caracterizar a la población en estudio. Asimismo, se elaboraron tablas de distribución y gráficos estadísticos “de barras, sectores, histogramas, entre otros”

que representen visualmente la información obtenida, facilitando su comprensión y análisis.

### **3.8. Consideraciones Éticas**

Esta investigación fue desarrollada en relación al principio de la ética profesional, es decir, que existe un compromiso respecto a la responsabilidad, autenticidad y honestidad de la información y desarrollo del documento de investigación. De tal modo, se garantizó que toda la data que recolectada mediante el instrumento de investigación no fue manipulada o adulterada en beneficio propio.

## CAPÍTULO IV: RESULTADOS

A continuación, se presentan los resultados en relación al objetivo general.

**Tabla 1.**

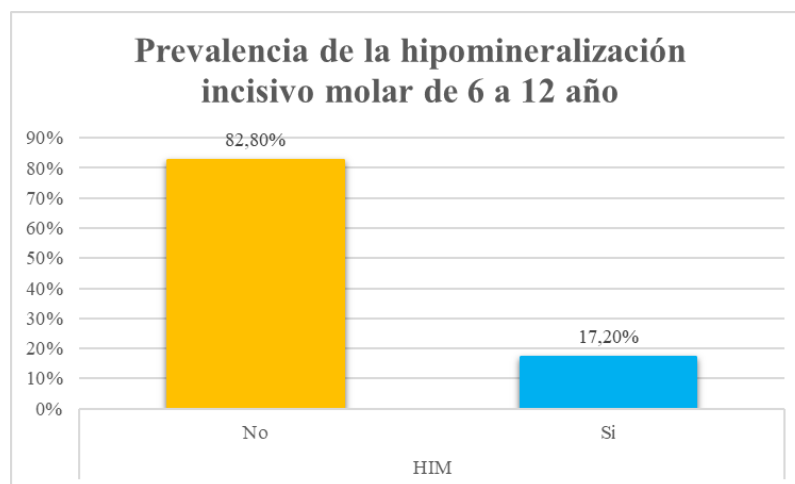
*Prevalencia de HIM en niños de 6 a 12 años, en la I.E. Manuel Flores Calvo, Tacna, 2025.*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
HIM	No	111	82,8	82,8
	Si	23	17,2	100,0
	Total	134	100,0	

**Fuente.** Matriz de datos

**Figura 1.**

*Prevalencia de HIM en niños de 6 a 12 años, en la I.E. Manuel Flores Calvo, Tacna, 2025.*



La tabla 1 y figura 1 muestran que, del total de 134 escolares examinados, 23 presentaron Hipomineralización Incisivo Molar (HIM), lo que corresponde a una prevalencia del 17,2%. Es importante precisar que esta prevalencia corresponde a niños que presentan al menos un diente afectado por HIM.

Este hallazgo indica que la HIM es una condición relativamente frecuente en esta población estudiantil, afectando a aproximadamente uno de cada seis niños. La gran mayoría de los alumnos (111 niños, que representan el 82,8%) no presentaron signos clínicos de la enfermedad.

La presencia de la HIM en casi una quinta parte de la población estudiada destaca la importancia de este problema de salud bucal en el ámbito escolar y la necesidad de implementar estrategias de detección temprana, prevención y tratamiento específicas para esta condición en la institución educativa.

A continuación, se presentan los resultados en relación al objetivo específico 1.

**Tabla 2.**

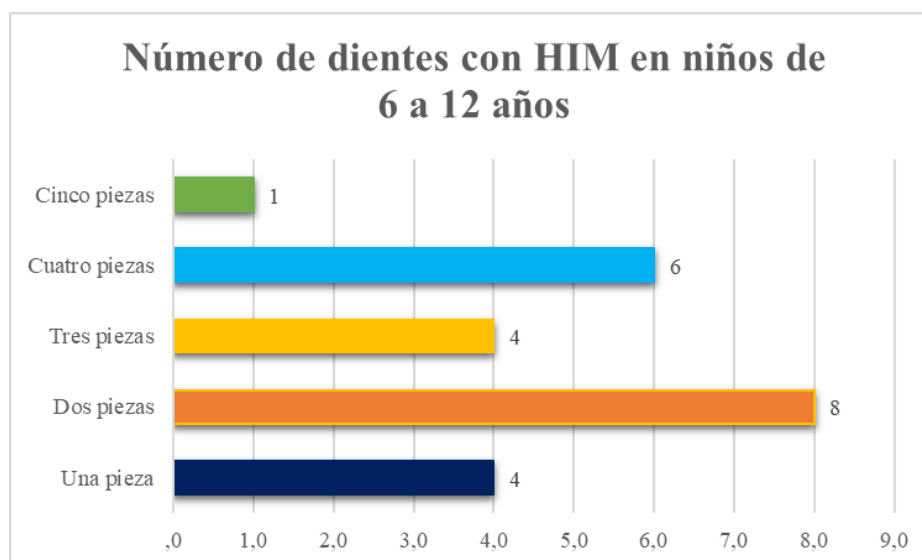
*Número de piezas afectadas por niño en la muestra estudiada*

		Frecuencia	Porcentaje
Cantidad de dientes con HIM	Una pieza	4	17,40%
	Dos piezas	8	34,80%
	Tres piezas	4	17,40%
	Cuatro piezas	6	26,10%
	Cinco piezas	1	4,30%
Total		23	100,00%

**Fuente.** Matriz de datos

**Figura 2.**

*Número de piezas afectadas por niño en la muestra estudiada*



La Tabla 2 y figura 2 describen el número de dientes afectados por niño en los 23 casos de HIM identificados en el estudio. Los resultados revelan que 4 niños (17,4%) presentaron HIM en una única pieza dentaria. La mayoría de los casos (86,9%) mostró afectación en dos o más dientes, siendo la condición más frecuente la afectación de dos piezas (34,8%), seguida por cuatro piezas (26,1%) y tres piezas (17,4%). Un caso (4,3%) presentó afectación en cinco piezas dentarias. La alta frecuencia de afectación múltiple refuerza la necesidad de un enfoque de tratamiento integral en los niños diagnosticados con esta condición.

**Tabla 3.**

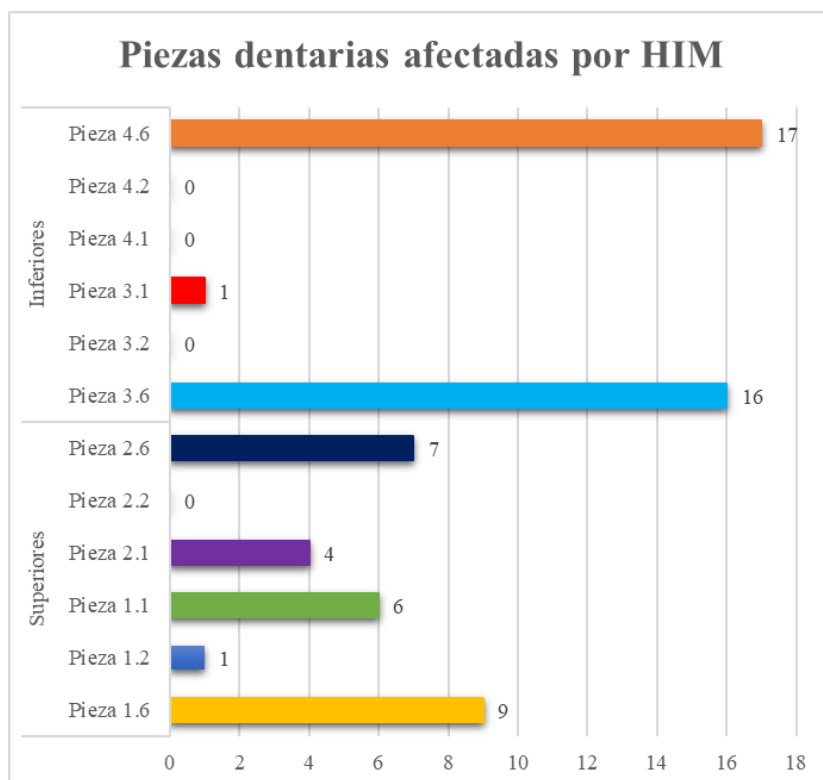
*Frecuencia de las piezas dentarias afectadas por HIM en niños de 6 a 12 años, en la I.E. Manuel Flores Calvo, Tacna, 2025.*

<b>Pieza dentaria</b>	<b>Frecuencia (N)</b>	<b>Porcentaje (%)</b>
1.6	9	14,75
1.2	1	1,64
1.1	6	9,84
2.1	4	6,56
2.2	0	0,00
2.6	7	11,48
3.6	16	26,23
3.2	0	0,00
3.1	1	1,64
4.1	0	0,00
4.2	0	0,00
4.6	17	27,87
Total	61	100,00

**Fuente.** Matriz de datos

**Figura 3.**

*Frecuencia de las piezas dentarias afectadas por HIM en niños de 6 a 12 años, en la I.E. Manuel Flores Calvo, Tacna, 2025.*



La tabla 3 y figura 3 detallan la frecuencia y distribución de piezas dentarias afectadas por HIM en la población estudiada. Los resultados revelan un patrón de afectación claramente definido, donde los primeros molares permanentes son los más comprometidos. La pieza 4.6 (primer molar inferior derecho) presenta la mayor frecuencia de afectación (27,87%), seguida muy de cerca por la pieza 3.6 (primer molar inferior izquierdo) con 26,23%. En la arcada superior, el primer molar

permanente 1.6 (superior derecho) también muestra una alta prevalencia (14,75%), mientras que el 2.6 (superior izquierdo) se afectó en un 11,48% de los casos.

Respecto a los incisivos permanentes, se observa una afectación en el incisivo central superior derecho (1.1) con 9,84%, mientras que el incisivo lateral superior derecho (1.2) y el incisivo central superior izquierdo (2.1) presentaron frecuencias menores (1,64% y 6,56% respectivamente). Es notable la ausencia completa de afectación en los incisivos laterales superiores izquierdos (2.2), así como en los incisivos laterales inferiores derechos (4.2) e izquierdos (3.2), y el incisivo central inferior izquierdo (3.1) que solo registró un caso (1,64%).

Este patrón de distribución confirma que la HIM afecta predominantemente a los primeros molares permanentes (especialmente los inferiores), con una afectación menos frecuente y más variable de los incisivos permanentes.

**Tabla 4.**

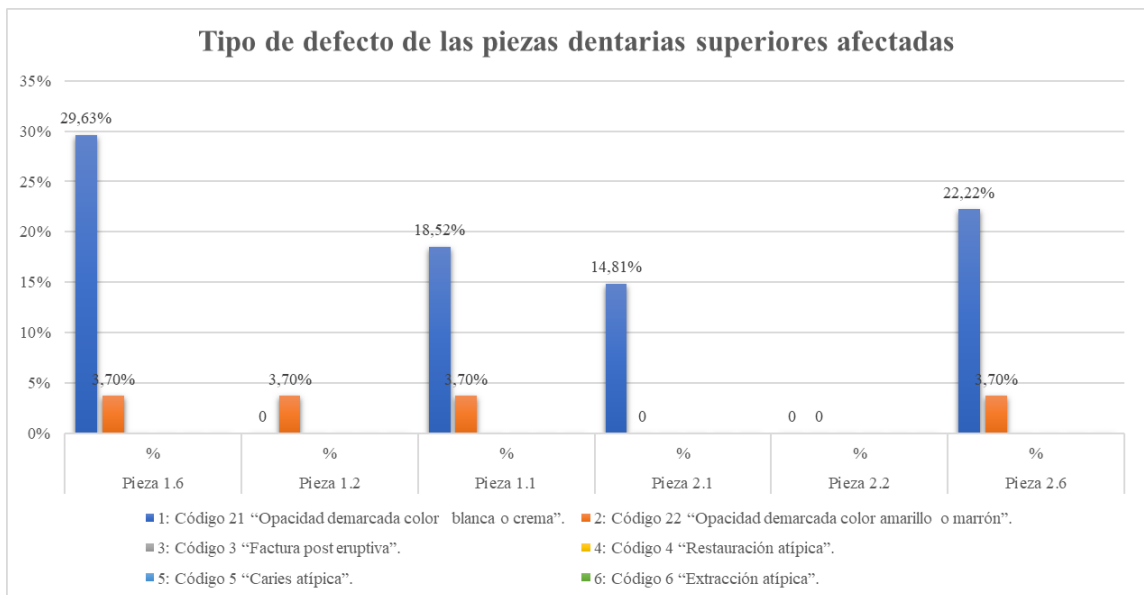
*Tipo de defecto de las piezas dentarias superiores afectadas por HIM*

Criterio clínico de HMI	Pieza 1.6		Pieza 1.2		Pieza 1.1		Pieza 2.1		Pieza 2.2		Pieza 2.6		Total	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
<b>1</b>	8	29,63	-	-	5	18,52	4	14,81	-	-	6	22,22	23	85,19
<b>2</b>	1	3,70	1	3,70	1	3,70	-	-	-	-	1	3,70	4	14,81
<b>3</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>4</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>5</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>6</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Total</b>	9	33,33	1	3,70	6	22,22	4	14,81	-	-	7	25,93	27	100,00

**Fuente.** Matriz de datos

**Figura 4.**

*Tipo de defecto de las piezas dentarias superiores afectadas por HIM*



La Tabla 4 y figura 4 detallan los tipos de defectos de HIM en las piezas dentarias superiores de la población estudiada. Los resultados muestran que la gran parte de las piezas afectadas (85,19%) presentan opacidades demarcadas de color blanco o crema (Código 21), lo que indica una forma leve de HIM caracterizada por cambios de color sin pérdida de estructura dental. Un 14,81% de las piezas exhiben opacidades demarcadas de color amarillo o marrón (Código 22), sugiriendo una mayor severidad en la porosidad del esmalte, aunque aún sin fracturas o complicaciones. Destaca positivamente la ausencia total de defectos graves como fracturas post-eruptivas (Código 3), restauraciones atípicas (Código 4), caries atípicas (Código 5) o extracciones atípicas (Código 6).

En cuanto a la distribución por piezas dentales, los primeros molares superiores son los más afectados, con la pieza 1.6 (molar superior derecho) liderando con un 33,33% de los casos, seguida por la pieza 2.6 (molar superior izquierdo) con un 25,93%. Entre los incisivos, el incisivo central superior derecho (1.1) presenta una afectación del 22,22%, mientras que el incisivo central superior izquierdo (2.1) alcanza un 14,81%. Los incisivos laterales (1.2 y 2.2) muestran una mínima afectación, con solo un caso en el lateral derecho (3,70%).

En conclusión, la HIM en la arcada superior de esta población se manifiesta predominantemente como defectos leves (opacidades), con una clara predilección por los primeros molares permanentes. La ausencia de casos graves sugiere que la condición no ha avanzado a etapas que requieran intervenciones complejas, aunque la presencia de opacidades amarillas/marrones (Código 22) en casi el 15% de las piezas afectadas indica la necesidad de monitoreo para prevenir futuras complicaciones.

**Tabla 5.**

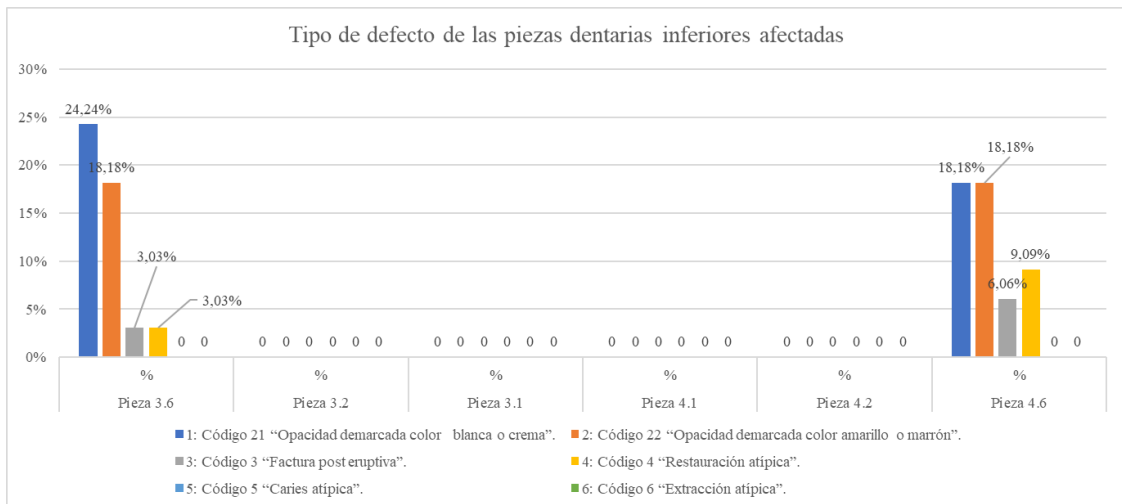
*Tipo de defecto de las piezas dentarias inferiores afectadas por HIM*

Criterio clínico de HMI	Pieza 3.6		Pieza 3.2		Pieza 3.1		Pieza 4.1		Pieza 4.2		Pieza 4.6		Total	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
<b>1</b>	8	24,24	-	-	-	-	-	-	-	-	6	18,18	14	42,42
<b>2</b>	6	18,18	-	-	-	-	-	-	-	-	6	18,18	12	36,36
<b>3</b>	1	3,03	-	-	-	-	-	-	-	-	2	6,06	3	9,09
<b>4</b>	1	3,03	-	-	-	-	-	-	-	-	3	9,09	4	12,12
<b>5</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>6</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Total</b>	16	48,48	-	-	-	-	-	-	-	-	17	51,52	33	100,00

**Fuente.** Matriz de datos

**Figura 5.**

*Tipo de defecto de las piezas dentarias inferiores afectadas por HIM*



La Tabla 5 y figura 5 detallan los tipos de defectos de HIM en las piezas dentarias inferiores de la población estudiada. Donde el 42,42% de las piezas afectadas presentan opacidades demarcadas de color blanco o crema (Código 21), correspondientes a la forma leve de HIM. Un 36,36% exhiben opacidades amarillas o marrones (Código 22), indicando una mayor porosidad del esmalte. Adicionalmente, se registran casos de defectos graves, incluyendo fracturas post-eruptivas (Código 3) en 9,09% de las piezas y restauraciones atípicas (Código 4) en 12,12%, lo que refleja una progresión de la condición en esta arcada. No se observaron caries atípicas (Código 5) ni extracciones atípicas (Código 6).

En cuanto a la distribución por piezas dentales, la afectación se concentra exclusivamente en los primeros molares inferiores. La pieza 4.6 (molar inferior derecho) es la más afectada (51,52%), seguida de cerca por la pieza 3.6 (molar inferior izquierdo) con 48,48%. Los incisivos inferiores (3.1, 3.2, 4.1, 4.2) no presentaron ningún caso de HIM (0%).

En resumen, la HIM en la arcada inferior muestra un patrón de mayor severidad comparado con la superior, con presencia de defectos moderados y graves, y una distribución restringida a los molares. Esto sugiere que los factores de riesgo pudieron actuar de manera diferencial entre arcadas, o que existió una mayor susceptibilidad del esmalte en estas piezas. La presencia de fracturas y restauraciones atípicas destaca la necesidad de intervenciones tempranas en estos casos.

**Tabla 6.**

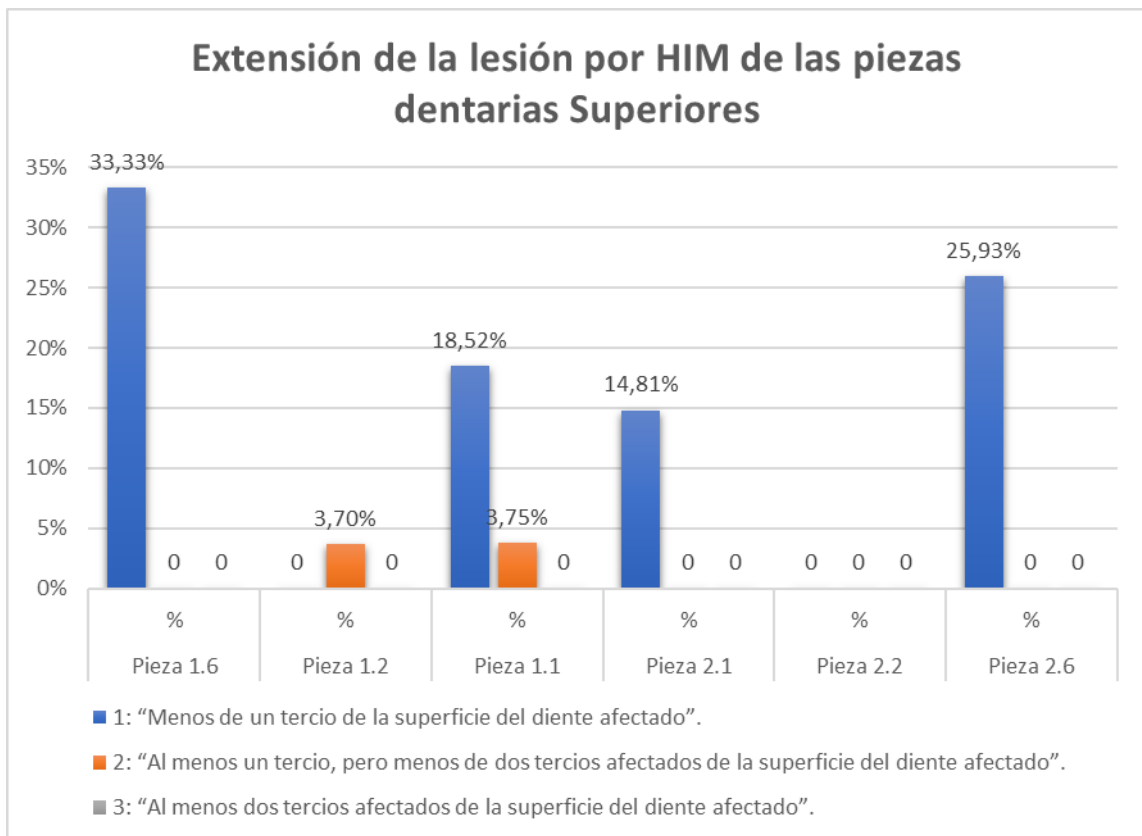
*Extensión de la lesión por HIM de las piezas dentarias superiores*

Extensión de lesión	Pieza 1.6		Pieza 1.2		Pieza 1.1		Pieza 2.1		Pieza 2.2		Pieza 2.6		Total	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
<b>1</b>	9	33,33	-	-	5	18,52	4	14,81	-	-	7	25,93	25	92,59
<b>2</b>	-	-	1	3,70	1	3,70	-	-	-	-	-	-	2	7,41
<b>3</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	9	33,33	1	3,70	6	22,22	4	14,81	-	-	7	25,93	27	100

**Fuente.** Matriz de datos

**Figura 6.**

*Extensión de la lesión por HIM de las piezas dentarias superiores*



La Tabla 6 y figura 6 describen la extensión de las lesiones de HIM en las piezas dentarias superiores. Los resultados muestran que la gran parte de las piezas afectadas (92,59%) presentan una extensión de la lesión menor a un tercio de la superficie del diente (Código 1), lo que indica que los defectos se caracterizan por ser localizados y de tamaño reducido. Solo un 7,41% de las piezas (2 casos) exhiben una afectación entre un tercio y dos tercios de la superficie dental (Código 2), y no se registraron casos con afectación de dos tercios o más de la superficie (Código 3).

En cuanto a la distribución por piezas dentales, los primeros molares superiores son los que presentan la mayor frecuencia de afectación, con la pieza 1.6 (molar superior derecho) a la cabeza (33,33%), seguida por la pieza 2.6 (molar superior izquierdo) con 25,93%. Entre los incisivos, el incisivo central superior derecho (1.1) muestra una afectación del 22,22%, mientras que el incisivo central superior izquierdo (2.1) alcanza un 14,81%. Los incisivos laterales (1.2 y 2.2) presentan una mínima afectación, con solo un caso en el lateral derecho (3,70%).

En conclusión, las lesiones de HIM en la arcada superior son predominantemente de pequeña extensión (menos de un tercio de la superficie), lo que refuerza el carácter leve de la condición en esta población. La concentración de casos en molares e incisivos centrales, junto con la ausencia de lesiones extensas, sugiere que el impacto clínico en términos de pérdida de estructura dental es limitado. Sin embargo, la presencia de dos casos con afectación moderada (Código 2) resalta la importancia del monitoreo continuo para prevenir posibles complicaciones futuras.

**Tabla 7.**

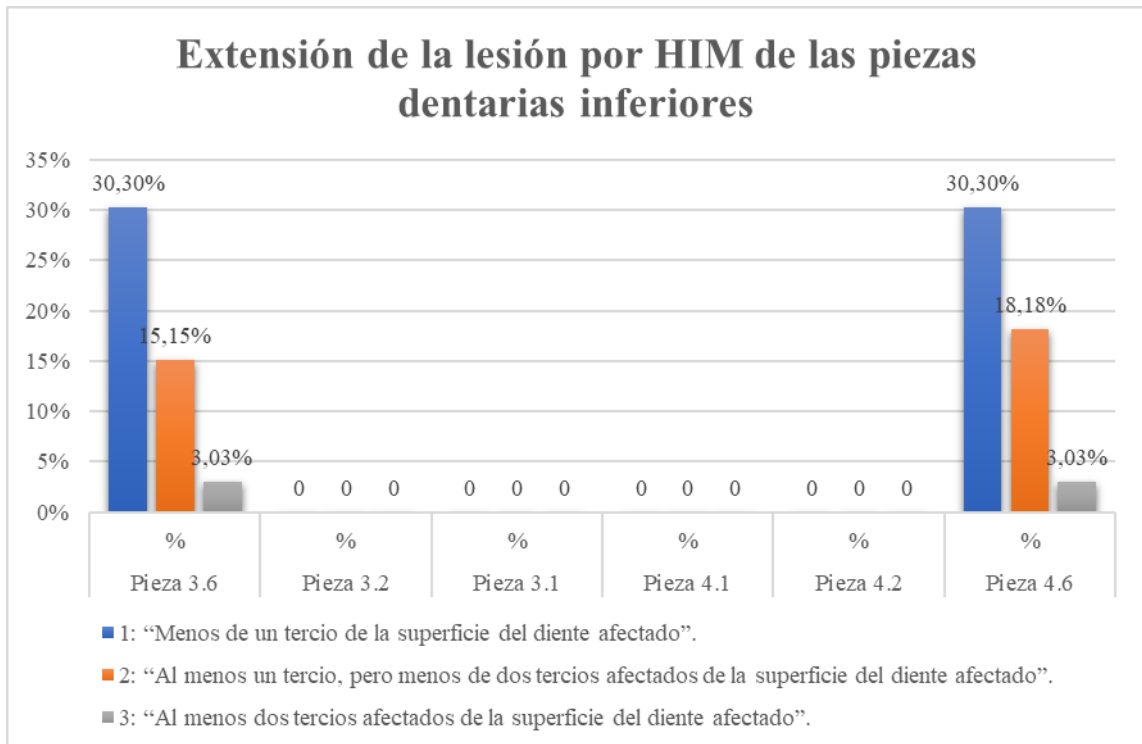
*Extensión de la lesión por HIM de las piezas dentarias inferiores*

Extensión de lesión	Pieza 3.6		Pieza 3.2		Pieza 3.1		Pieza 4.1		Pieza 4.2		Pieza 4.6		Total	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
<b>1</b>	10	30,30	0	--	0	--	0	--	0	--	10	30,30	20	60,61
<b>2</b>	5	15,15	0	--	0	--	0	--	0	--	6	18,18	11	33,33
<b>3</b>	1	3,03	0	--	0	--	0	--	0	--	1	3,03	2	6,06
	16	48	0	0	0	0	0	0	0	0	17	52	33	100

**Fuente.** Matriz de datos

**Figura 7.**

*Extensión de la lesión por HIM de las piezas dentarias inferiores*



La tabla 7 y figura 7 describe la extensión de las lesiones de HIM en las piezas dentarias inferiores. A diferencia de lo observado en la arcada superior, aquí se identifica una mayor variabilidad en la extensión de las lesiones. Si bien la mayoría de las piezas afectadas (60,61%) presentan una afectación menor a un tercio de la superficie dental (Código 1), un 33,33% exhiben una extensión entre un tercio y dos tercios de la superficie (Código 2), y un 6,06% (2 casos) muestran una afectación severa (Código 3), con al menos dos tercios de la superficie del diente comprometida.

La distribución por piezas dentales confirma que la afectación se concentra exclusivamente en los primeros molares inferiores. La pieza 4.6 (molar inferior derecho) presenta la mayor frecuencia (51,52%), seguida por la pieza 3.6 (molar inferior izquierdo) con 48,48%. Los incisivos inferiores (3.1, 3.2, 4.1, 4.2) no muestran afectación (0%).

En conclusión, las lesiones de HIM en los dientes inferiores son más graves que en los superiores, tanto en el tipo de defecto como en el tamaño de la lesión. Casi 40% de las piezas tienen afectación moderada o severa (con lesiones que cubren desde un tercio hasta casi toda la superficie del diente). Esto significa que estos casos necesitan tratamiento dental temprano y revisiones frecuentes para evitar que los dientes se fracturen o se deterioren más. Además, el hecho de que solo los molares estén afectados (y no los incisivos) sugiere que la causa de la HIM actuó de forma específica durante la formación de estos dientes.

A continuación, se presentan los resultados en relación al objetivo específico 2.

**Tabla 8.**

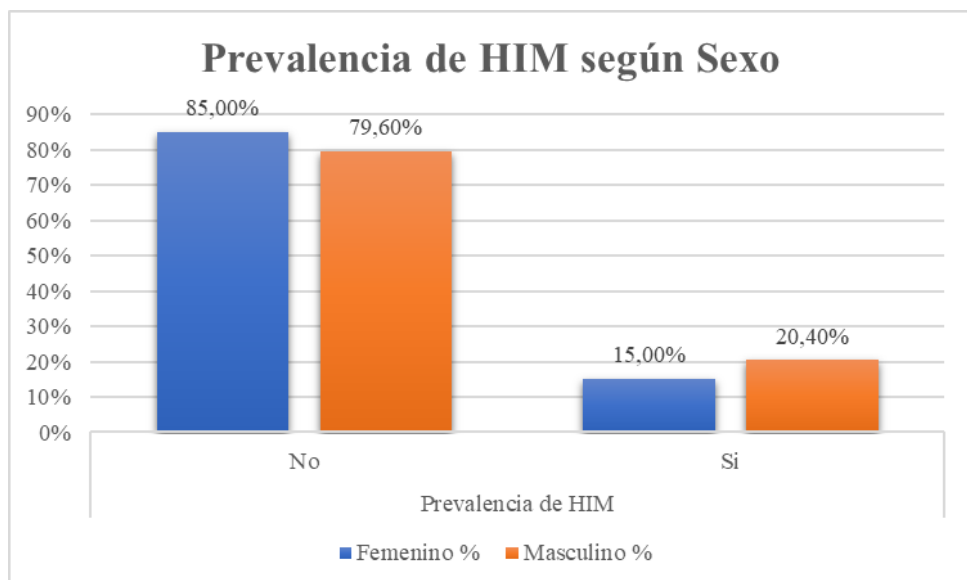
*Prevalencia de HIM en niños de 6 a 12 años, en la I.E. Manuel Flores Calvo, Tacna, 2025, según sexo*

			Prevalencia de HIM		Total	Chi cuadrado
			No	Si		
Sexo	Femenino	N	68	12	80	0,654 (p= 0,419)
		%	85,0%	15,0%	100,0%	
	Masculino	N	43	11	54	
		%	79,6%	20,4%	100,0%	
Total		N	111	23	134	
		%	82,8%	17,2%	100,0%	

**Fuente.** Matriz de datos

**Figura 8.**

*Prevalencia de HIM en niños de 6 a 12 años, en la I.E. Manuel Flores Calvo, Tacna, 2025, según sexo.*



La tabla 2 y figura 2 describen la distribución de la HIM según el sexo de los participantes. Del total de 134 niños examinados, 80 eran de sexo femenino (59,7%) y 54 de sexo masculino (40,3%).

Al analizar la distribución por sexo, se observó que la prevalencia de HIM fue mayor en el sexo masculino (20,4%) en comparación con el sexo femenino (15,0%). No obstante, al aplicar la prueba de Chi-cuadrado para evaluar la asociación entre el sexo y la presencia de HIM, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas ( $\chi^2 = 0,654$ ;  $p = 0,419$ ).

Estos resultados indican que, aunque descriptivamente se observa una mayor proporción de HIM en los niños, el sexo no se asocia de manera significativa con la presencia de HIM en la población estudiada, por lo que las diferencias observadas podrían atribuirse al azar.

A continuación, se presentan los resultados en relación al objetivo específico 3.

**Tabla 9.**

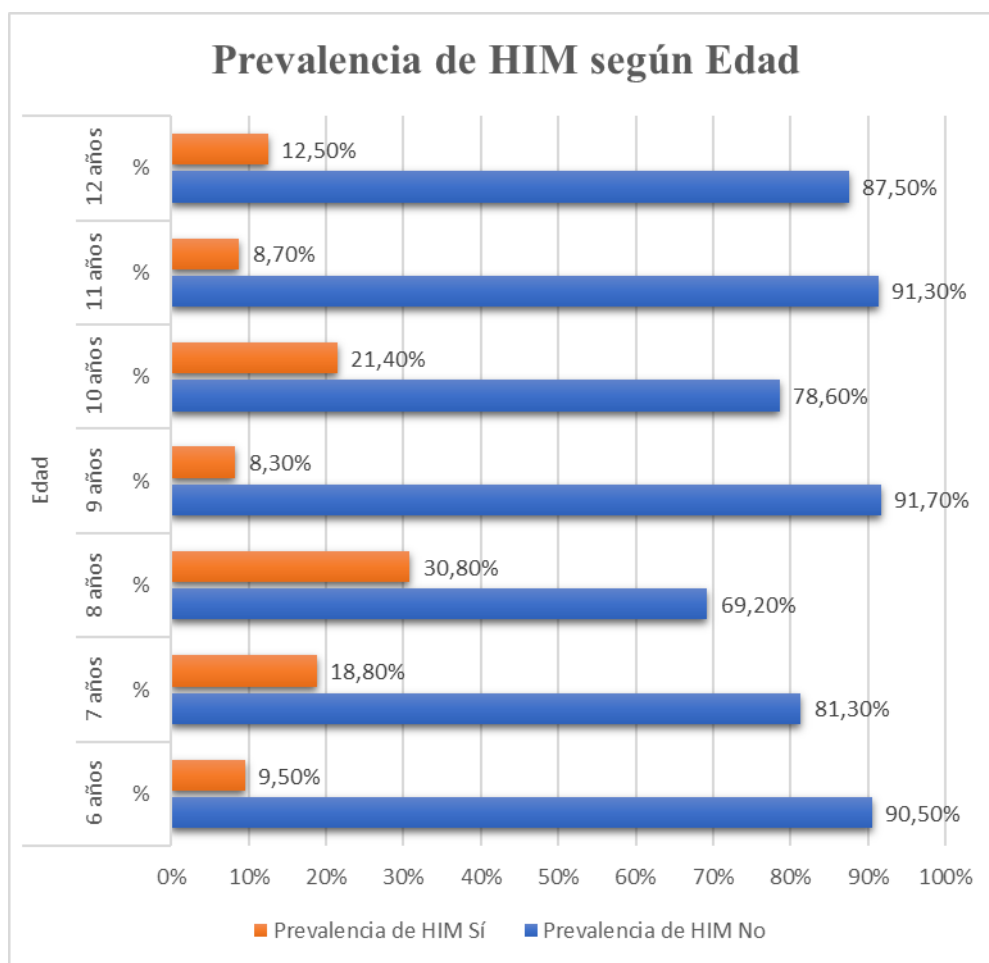
*Prevalencia de HIM en niños de 6 a 12 años, de la I.E. Manuel Flores Calvo, 2025, Tacna, 2025, según edad.*

			Prevalencia de HIM		Total	Chi cuadrado	
			No	Sí			
Edad	6 años	N	19	2	21	6,574 (p=0,362)	
		%	90,5%	9,5%	100,0%		
	7 años	N	13	3	16		
		%	81,3%	18,8%	100,0%		
	8 años	N	18	8	26		
		%	69,2%	30,8%	100,0%		
	9 años	N	11	1	12		
		%	91,7%	8,3%	100,0%		
	10 años	N	22	6	28		
		%	78,6%	21,4%	100,0%		
	11 años	N	21	2	23		
		%	91,3%	8,7%	100,0%		
	12 años	N	7	1	8		
		%	87,5%	12,5%	100,0%		
	Total		N	111	23		134
			%	82,8%	17,2%		100,0%

**Fuente:** Matriz de datos del estudio.

**Figura 9.**

*Prevalencia de HIM en niños de 6 a 12 años, de la I.E. Manuel Flores Calvo, Tacna, 2025, según edad.*



La tabla 9 y figura 9 muestran la distribución de HIM según grupos edad. Se observa una distribución heterogénea por edad: el grupo de 8 años presenta la mayor prevalencia (30,8%), con 8 casos positivos de 26 examinados, seguido por el grupo de 10 años (21,4%) con 6 casos de 28. Los grupos con menor prevalencia fueron 9 años

(8,3%), 11 años (8,7%) y 6 años (9,5%), todos con 1-2 casos. La mayoría de los niños en todos los grupos etarios no presentó HIM, destacando el grupo de 9 años con el 91,7% de ausencia de la condición. La distribución sugiere que la HIM no sigue un patrón lineal con la edad, sino que presenta fluctuaciones, con un pico notable en el grupo de 8 años.

Sin embargo, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas ( $\chi^2 = 6,574$ ;  $p = 0,362$ ). Este resultado indica que, a pesar de las variaciones descriptivas observadas entre los grupos de edad, la edad no se asocia de manera significativa con la prevalencia de HIM en la población estudiada, sugiriendo que las diferencias encontradas podrían atribuirse al azar.

Finalmente, se presentan los resultados en relación al objetivo específico 4.

**Tabla 10.**

*Prevalencia de HIM en niños de 6 a 12 años, en la I.E. Manuel Flores Calvo, Tacna, 2025, según la arcada dentaria.*

Arcada dentaria	Niños con HIM en el Cuadrante (n)	% sobre total de niños examinados (n=134)
1: Superior Derecho	13	9.7%
2: Superior Izquierdo	12	9.0%
3: Inferior Izquierdo	17	12.7%
4: Inferior Derecho	17	12.7%
Total, de niños con HIM	23	17.2%

**Fuente:** Elaboración propia.

**Nota.** La suma de niños por cuadrante (13+12+17+17=59) supera el total de niños con HIM (n=23) porque un mismo niño puede presentar el defecto en más de un cuadrante.

**Tabla 11.**

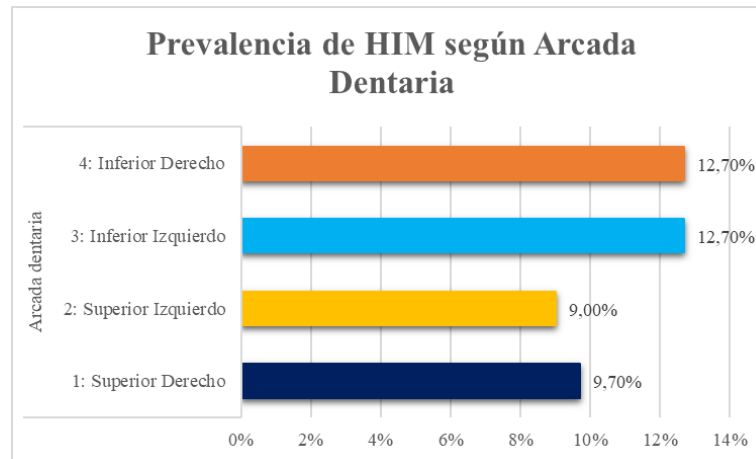
*Prevalencia de HIM en niños de 6 a 12 años, en la I.E. Manuel Flores Calvo, Tacna, 2025, según la arcada dentaria.*

			Prevalencia de HIM		Total	Chi cuadrado
			No	Si		
Superior Derecho	No	N	111	10	121	69,480 (p=0,00)
		%	91,7%	8,3%	100,0%	
	Si	N	0	13	13	
		%	0,0%	100,0%	100,0%	
Superior Izquierdo	No	N	111	11	122	63,609 (p=0,00)
		%	91,0%	9,0%	100,0%	
	Si	N	0	12	12	
		%	0,0%	100,0%	100,0%	
Inferior Derecho	No	N	111	6	117	93,964 (p=0,00)
		%	94,9%	5,1%	100,0%	
	Si	N	0	17	17	
		%	0,0%	100,0%	100,0%	
Inferior Izquierdo	No	N	111	6	117	93,964 (p=0,00)
		%	94,9%	5,1%	100,0%	
	Si	N	0	17	17	
		%	0,0%	100,0%	100,0%	
Total		N	111	23	134	
		%	82,8%	17,2%	100,0%	

La tabla 11 muestra que en todos los cuadrantes existe una asociación significativa entre la presencia de HIM en ese cuadrante y la presencia global de HIM en los niños ( $p = 0.000$ ). En cada caso, se observa que el 100% de los niños que presentan HIM en un cuadrante también presentan HIM a nivel general, mientras que el porcentaje de HIM entre los niños sin afectación en ese cuadrante es muy bajo (entre 5% y 9%).

**Figura 10.**

*Prevalencia de HIM en niños de 6 a 12 años, en la I.E. Manuel Flores Calvo, Tacna, 2025, según la arcada dentaria.*



La Tabla 10 y figura 10 describen la distribución HIM según su localización en los cuadrantes dentarios, se observa una clara preferencia por los cuadrantes inferiores. Los cuadrantes 3 y 4 (inferior izquierdo e inferior derecho) mostraron las prevalencias más altas (12,7% cada uno), significando que en estos cuadrantes aproximadamente uno de cada ocho niños presenta HIM. En contraste, los cuadrantes superiores mostraron prevalencias menores, con 9,7% para el cuadrante 1 (superior derecho) y 9,0% para el cuadrante 2 (superior izquierdo).

Un hallazgo crucial es la discrepancia entre la suma de afectaciones por cuadrante “59” y el total de niños con HIM “23”, lo que indica que la mayoría de los niños afectados presenta la condición en múltiples cuadrantes simultáneamente. Este patrón de afectación múltiple sugiere que la HIM en esta población se manifiesta de forma generalizada más que como lesiones aisladas.

## DISCUSIÓN

En relación al objetivo general el presente estudio determinó una prevalencia de HIM del 17,2% en niños de 6 a 12 años de la I.E. “Manuel Flores Calvo” de Tacna. Este hallazgo se encuentra dentro del rango reportado por los estudios internacionales consultados, aunque con variaciones importantes. En el contexto internacional, Ortega (14) en Madrid encontró una prevalencia mayor del 28,63% en niños de 8 a 16 años, mientras que Quintero et al. (16) reportaron un 26% en niños de 6 a 7 años, y Rodríguez et al. (17) identificaron un 25,6% en Venezuela. En contraste, Arias (2020) en Ecuador encontró una prevalencia menor del 16,8% en niños de 7 a 8 años, más cercana a nuestros resultados. Barcellos et al. (19) en Brasil reportaron un 21,9% en niños de 5 a 14 años, ubicándose también por encima de nuestros hallazgos.

A nivel nacional, los estudios muestran una amplia variabilidad. Los resultados del presente estudio coinciden exactamente con los reportados por Yana (20) en Arequipa, quien encontró una prevalencia del 17,2% en la misma población etaria. Sin embargo, otros estudios nacionales reportan prevalencias sustancialmente diferentes: Domínguez y Saavedra (21) en Piura encontraron una prevalencia extraordinariamente alta del 55,9%, mientras que Campano (22) y Luza (23), ambos en Arequipa, reportaron prevalencias del 39,8% y 37,3% respectivamente. Pare (24) en Moquegua identificó un 20,5%, y Fuentes (25) en Tacna reportó la prevalencia más baja a nivel nacional con 17,57%, muy similar a nuestros resultados.

Las diferencias observadas pueden atribuirse a varios factores metodológicos y poblacionales, incluyendo los criterios diagnósticos empleados, el entrenamiento de los examinadores, las características demográficas de la población estudiada y los factores ambientales locales. La concordancia con estudios realizados en condiciones similares,

como el de Yana (20) en la misma región, sugiere que nuestros hallazgos reflejan de manera confiable la realidad epidemiológica local.

En relación a las características clínicas el presente estudio reveló que la mayoría de los casos de HIM (86,9%) presentó afectación múltiple, siendo más frecuente la afectación de dos piezas (34,8%) seguida por cuatro piezas (26,1%). Estos hallazgos contrastan parcialmente con los estudios internacionales: Ortega (14) reportó un promedio de  $4,46 \pm 2,8$  dientes comprometidos por paciente, mientras que Rodríguez et al. (17) encontraron una media de  $4,16 \pm 2,19$  dientes afectados para HIM. En el contexto nacional, los estudios previos no proporcionan datos específicos sobre el número de dientes afectados por paciente, limitando las comparaciones directas.

Respecto a la distribución por piezas dentarias, nuestro estudio identificó que los primeros molares inferiores son los más afectados: pieza 4.6 (27,87%) y pieza 3.6 (26,23%), seguidos por los molares superiores 1.6 (14,75%) y 2.6 (11,48%). Esta distribución coincide parcialmente con los hallazgos internacionales de Ortega (14), quien reportó que el primer molar superior derecho era el más frecuentemente impactado (74,3%), aunque en nuestro estudio este patrón se invierte hacia los molares inferiores. Los incisivos mostraron menor afectación, siendo el 1.1 el más comprometido (9,84%), lo que contrasta con Ortega (14) quien encontró que el incisivo superior izquierdo presentaba la mayor incidencia (37,85%). A nivel nacional, Luza (23) en Arequipa reportó que las piezas más frecuentemente comprometidas fueron la 1.6 (73,7%) y 2.6 (71,1%), mostrando un patrón diferente al observado en nuestro estudio donde predominaron los molares inferiores. Esta discrepancia podría reflejar diferencias en la metodología de evaluación o características específicas de las poblaciones estudiadas.

El análisis de los tipos de defectos reveló que en la arcada superior predominaron las opacidades demarcadas blanco/crema (85,19%), mientras que en la inferior se observó mayor severidad con presencia de fracturas postreruptivas (9,09%) y restauraciones atípicas (12,12%). Estos hallazgos son consistentes con los estudios internacionales que reportan una progresión de severidad de superior a inferior. Berenstein et al. (15) encontraron que el 42,3% presentó defectos leves y 57,8% defectos severos, aunque su clasificación difiere de la empleada en nuestro estudio.

Respecto a la extensión de las lesiones, el 92,59% de las piezas superiores afectadas presentaron lesiones menores a un tercio de la superficie, mientras que en la arcada inferior se observó mayor variabilidad, con 39,39% de las piezas presentando afectación moderada a severa. Esta diferencia entre arcadas no ha sido específicamente reportada en los antecedentes consultados, representando un hallazgo relevante que sugiere una progresión diferencial de la condición según la localización anatómica.

En relación al objetivo específico 2 sobre la prevalencia según sexo, el presente estudio encontró una prevalencia ligeramente mayor en el sexo masculino (20,4%) comparado con el femenino (15,0%), sin existir diferencia significativa entre ambos grupos ( $\chi^2 = 0,654$ ;  $p = 0,419$ ). Este hallazgo contrasta con varios estudios internacionales que reportan mayor afectación en niñas. Ortega (14) encontró mayor presencia de HIM en niñas (60,71%) comparado con niños (39,28%), mientras que Rodríguez et al. (17) también reportaron mayor prevalencia en niñas tanto para HIM como para HSMP ( $p=0,026$ ). En el contexto nacional, los resultados muestran variabilidad. Yana (20) en Arequipa reportó mayor prevalencia en niñas (9,7%) que en niños (7,6%), coincidiendo con los patrones internacionales. Domínguez y Saavedra (21) en Piura encontraron prevalencia ligeramente mayor en mujeres (29,7%) que en varones (26,1%), aunque sin significancia estadística. Por el contrario, Campano (22) y

Pare (24) reportaron mayor afectación en el sexo masculino, con Campano encontrando 24,1% en varones versus menor porcentaje en mujeres, y Pare reportando 51,22% de los casos en hombres.

La inconsistencia en los patrones de distribución por sexo sugiere que los factores de riesgo para HIM pueden variar entre sí.

En relación al objetivo específico 3 sobre la prevalencia de HIM según edad, el análisis por grupos etarios reveló que los niños de 8 años presentaron la mayor prevalencia (30,8%), seguidos por los de 10 años (21,4%), mientras que los grupos de 6, 9 y 11 años presentaron las menores prevalencias. No se encontraron diferencias significativas entre los grupos etarios ( $\chi^2 = 6,574$ ;  $p = 0,362$ ). Este hallazgo coincide parcialmente con los estudios internacionales: Ortega (14) identificó que las edades con mayor afectación fueron los 8 años (21,4%) y los 11 años (20,7%), mostrando concordancia en el pico de prevalencia a los 8 años, aunque en nuestro estudio la prevalencia fue mayor (30,8% vs 21,4%). Los estudios nacionales muestran patrones variables. Domínguez y Saavedra (21) encontraron mayor prevalencia en escolares de 8 y 10 años (12,8% y 10,4% respectivamente), coincidiendo con nuestros hallazgos sobre los grupos etarios más afectados, aunque con prevalencias menores. Pare (24) reportó que el grupo más afectado fue el de 7 años (31,7%), difiriendo de los resultados de este estudio donde este grupo mostró menor prevalencia (18,8%). La variabilidad en la distribución por edad puede relacionarse con el momento de erupción de los primeros molares permanentes y el período crítico durante el cual ocurrió la noxa que causó la hipomineralización. El pico observado a los 8 años en múltiples estudios sugiere que los factores causales actuaron predominantemente durante el primer año de vida en estos niños.

En relación al objetivo específico 4 sobre la prevalencia según arcada dentaria, se observó mayor afectación en los cuadrantes inferiores (3 y 4: 12,7% cada uno) en comparación con los superiores (1: 9,7% y 2: 9,0%), presentando asociación significativa entre la afectación en cada cuadrante y la presencia global de HIM. Este hallazgo es crucial y está en línea directa con los resultados de la caracterización clínica que mostraba mayor severidad en molares inferiores. Ortega (14) también reportó una alta frecuencia de afectación en el primer molar superior derecho, pero sin destacar una clara diferencia entre arcadas como la encontrada aquí.

La razón de esta predilección por la arcada inferior no está completamente clara, pero podría estar relacionada con diferencias en la cronología de la formación del esmalte o en la vascularización durante el desarrollo dental, haciendo a estos dientes más susceptibles a las agresiones de los factores causales.

Además, el hecho de que la suma de afectaciones por cuadrante ( $n=59$ ) supere ampliamente el número de niños afectados ( $n= 23$ ) confirma, al igual que en el estudio de Rodríguez et al. (17), que la HIM es una condición que típicamente afecta a múltiples cuadrantes en un mismo individuo, apoyando su origen sistémico. Este hallazgo es consistente con la naturaleza sistémica de la HIM, donde los factores causales durante el desarrollo dental afectan simultáneamente a los dientes que se encuentran en formación durante el período crítico.

Este estudio presenta algunas limitaciones que deben ser consideradas al interpretar los resultados. En primer lugar, los datos fueron obtenidos de una única institución educativa, lo que restringe la generalización de los hallazgos a otras escuelas, distritos o poblaciones. Esta limitación implica que la prevalencia estimada de HIM refleja la situación específica de los niños examinados y no necesariamente la de la

población infantil de la región o del país. Reconocer esta limitación permite contextualizar adecuadamente los hallazgos y evita interpretaciones que excedan el alcance real del estudio

## CONCLUSIONES

- La prevalencia de hipomineralización incisivo molar (HIM) en niños de 6 a 12 años de la “Institución Educativa Manuel Flores Calvo” de Tacna, fue del 17,2%, confirmando que esta condición constituye un problema de salud bucal significativo que afecta aproximadamente a uno de cada seis escolares.
- La HIM se caracterizó por presentar afectación múltiple en el 86,9% de los casos, siendo más frecuente la afectación de dos piezas dentarias (34,8%). Los primeros molares permanentes fueron las piezas más comprometidas, especialmente los inferiores (pieza 4.6: 27,87% y pieza 3.6: 26,23%). La arcada superior mostró predominio de defectos leves (opacidades blanco/crema: 85,19%), mientras que la inferior presentó mayor severidad con fracturas post-eruptivas (9,09%) y restauraciones atípicas (12,12%). La mayoría de las lesiones fueron de extensión limitada, aunque la arcada inferior mostró mayor variabilidad en severidad.
- En relación con la prevalencia de HIM según sexo, fue mayor en el sexo masculino (20,4%) en comparación con el femenino (15,0%), con una diferencia de 5,4 puntos porcentuales, sin existir diferencia significativa entre sexos ( $\chi^2 = 0,654$ ;  $p = 0,419$ ).
- En cuanto a la prevalencia según edad, la distribución mostró un patrón heterogéneo. La mayor prevalencia se presentó a los 8 años (30,8%) y a los 10 años (21,4%), mientras que los grupos de 9 años (8,3%), 11 años (8,7%) y 6 años (9,5%) tuvieron las menores prevalencias, sin diferencias significativas entre grupos etarios ( $\chi^2 = 6,574$ ;  $p = 0,362$ ).

- Finalmente, respecto a la prevalencia según arcada dentaria, los cuadrantes inferiores mostraron mayor afectación (cuadrante 3 y cuadrante 4: 12,7% cada uno) en comparación con los cuadrantes superiores (cuadrante 1: 9,7% y cuadrante 2: 9,0%), presentando asociación significativa entre la afectación en cada cuadrante y la presencia global de HIM ( $p < 0,001$ ).

## RECOMENDACIONES

- Se recomienda a la Institución Educativa Manuel Flores Calvo del distrito de Pocollay, provincia de Tacna, en coordinación con el Centro de Salud de la jurisdicción y la Red de Salud, implementar programas de promoción y prevención en salud bucal, que incluyan charlas educativas a padres y escolares, detección temprana de HIM en campañas escolares y derivación oportuna de los casos a los servicios odontológicos especializados.
- Se recomienda a los odontólogos del primer nivel de atención (Centro de Salud y Red de Salud) y al Ministerio de Salud (Estrategia Sanitaria de Salud Bucal) establecer protocolos clínicos específicos para el manejo de HIM. Estos deben contemplar medidas preventivas como barnices y sellantes, así como tratamientos restaurativos adecuados según la severidad, priorizando la protección de los molares permanentes y evitando complicaciones futuras.
- Se recomienda a la “I.E. Manuel Flores Calvo” y a los odontólogos de la jurisdicción desarrollar campañas educativas diferenciadas, con especial énfasis en varones, incluyendo sesiones dinámicas de higiene oral, control de dieta cariogénica y controles odontológicos semestrales, para reducir el riesgo y prevenir progresión de la HIM.
- Se recomienda a los directivos de la I.E. Manuel Flores Calvo, en coordinación con el Centro de Salud local, reforzar la vigilancia odontológica en escolares de 8 a 10 años mediante revisiones periódicas (al menos dos veces al año), aplicaciones de flúor tópico, sellantes de fosas y fisuras, así como programas de educación

nutricional y de autocuidado oral, a fin de reducir el riesgo en este grupo etario crítico.

- Se recomienda a los odontólogos del Centro de Salud y del Programa de Salud Escolar de la Red de Salud focalizar la atención preventiva en molares inferiores, mediante la aplicación de sellantes en molares recién erupcionados, barnices de flúor periódicos y reforzamiento de técnicas de cepillado específicas para la arcada inferior. Asimismo, se sugiere que el MINSA y la Municipalidad apoyen con recursos para garantizar la cobertura de estas intervenciones.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Naranj M. Terminología, clasificación y medición de los defectos en el desarrollo del esmalte.Revisión de literatura. Univ Odontol. 2013; 32(68): p. 33-44.
2. Seow W. Developmental defects of enamel and dentine: challenges for basic science research and clinical management. Australian Dental Journal. 2014; 59(1): p. 143–154.
3. Cook C, Moreno R. Is molar incisor hypomineralisation (MIH) a new disease of the 21st century? Pediatric Dental Journal. 2022; 32(2): p. 67-76.
4. Temilola O, Folayan M, Oyedele T. The prevalence and pattern of deciduous molar hypomineralization and molar-incisor hypomineralization in children from a suburban population in Nigeria. BMC Oral Health. 2015; 15(73).
5. Castellanos , Gasca , Lara E. Prevalencia en Latinoamérica de Hipomineralización Molar Incisivo. Revista de Odontopediatría Latinoamericana. 2022; 12.
6. Contreras A. Hipomineralización incisivo molar y su asociación con factores postnatales en niños de 6 a 12 años de edad de la Institución Educativa N°0093 Fernando Belaúnde Terry, El Agustino. [Tesis de pregrado]. Unviersidad Nacional de San Marcos; 2018.
7. Bandeira , Machado , Mascarenhas , João , Botelho. The prevalence of molar-incisor hypomineralization: a systematic review and meta-analysis. Scientific Reports. 2021; 11.

8. Ángeles M, Mendoza M, Medina C, Márquez M, Fernández M, Márquez S, et al. Etiología de los defectos de desarrollo del esmalte. Revisión de la literatura. *Educación Y Salud Boletín Científico Instituto De Ciencias De La Salud Universidad Autónoma Del Estado De Hidalgo*. 2020; 8(16): p. 187-193.
9. Almuallem Z, Alsuhaime A, Alqudayri A, Aljarid S, Mousa M, Alkraid R, et al. Prevalence and possible aetiological factors of molar incisor hypomineralisation in Saudi children: A cross-sectional study. *Saudi Dent J*. 2022; 34(1).
10. Argote D, Perona , Leon R, Palma. Molar incisor hypomineralization: Prevalence and severity in schoolchildren of Puno, Peru. *J Indian Soc Pedod Prev Dent*. 2021; 39(3): p. 246-250.
11. Miranda A, Zambrano L, García E, Fienco N, Santos T, Fimia R. PREVALENCIA DE HIPOMINERALIZACIÓN INCISIVO MOLAR EN UN GRUPO DE NIÑOS MANABITAS, ECUADOR. *The Biologist*. 2020; 18(1): p. 75–81.
12. Romo , Lobo L, Morales M, Martín A, Ramírez K. Efecto de la hipomineralización incisivo molar en la calidad de vida relacionada con la salud bucal de niños y adolescentes: una revisión sistemática. *Rev Cient Odontol (Lima)*. 2023; 10(4).
13. Jaime B, Mendoza V, Juárez M. Prevalence of Molar Incisor Hypomineralization in Mexican Children. *J Clin Pediatr Dent*. 2017; 41(1): p. 18-21.
14. Ortega S. Prevalencia de Hipomineralización Incisivo-Molar en una población de niños usuarios del Programa de Salud Bucodental del Servicio Madrileño de Salud. Influencia de factores socioeconómicos y ambientales. [Tesis doctoral]. Universidad Complutense Madrid; 2025.

15. Berenstein G, Dagon , Iraqi R, Fadela S. The Prevalence of Developmental Enamel Defects in Israeli Children and Its Association with Perinatal Conditions: A Cross-Sectional Study. *Children*. 2023; 10(5).
16. Association between hypomineralization of deciduous and molar incisor hypomineralization and dental caries. *Brazilian Dental Journal*. 2022; 33(4): p. 113-119.
17. Rodríguez M, Carrasco W, Ghanim A, Natera A, Acosta M. Prevalence and Distribution of Molar Incisor Hypomineralization in children receiving dental care in Caracas Metropolitan Area, Venezuela. *Acta Odontol Latinoam*. 2021; 34(2): p. 104-112.
18. Arias M. Hipomineralización incisivo - molar e hipomineralización del segundo molar deciduo en niños de 7 a 8 años de edad de las escuelas de la parroquia bellavista. [Tesis de titulación]. Universidad Católica de Cuenca; 2020.
19. Barcellos R, Bridi F, Souza F, Marques K, Macedo Í. Prevalencia de Hipomineralización Molar-Incisiva (HMI) en niños brasileños y asociación con enfermedades respiratorias o nacimientos prematuros. *Casos clínicos*. 2023; 23.
20. Yana L. Frecuencia y severidad de la hipomineralización incisivo-molar en niños de 6 a 12 años en una clínica dental. [Tesis de pregrado]. Universidad San Martín de Porres; 2024.
21. Domínguez B, Saavedra M. Prevalencia de hipomineralización incisivo-molar, en escolares de 6 a 12 años, de centros educativos del bajo Piura, 2024. [Tesis de pregrado]. Universidad César Vallejo; 2024.

22. Campano. 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. [Tesis de pregrado]. Universidad Católica Santa María; 2024.
23. Luza B. Prevalencia de hipomineralización molar incisivo en niños de 10 a 13 años de la IE 40122 Manuel Scorza Torres. Arequipa, 2024. [Tesis de pregrado]. Universidad Católica Santa María; 2024.
24. Pare. Prevalencia del síndrome de hipomineralización incisivo molar en escolares de 7 a 10 años de la institución educativa señor de los milagros del centro poblado Chen Chen, Moquegua. 2022. [Tesis pregrado]. Universidad José Carlos Mariátegui; 2022.
25. Fuentes G. Factores perinatales y postnatales e hipomineralización incisivo molar en los estudiantes de 8 a 16 años de una institución educativa. Tacna 2022. [Tesis de pregrado]. Universidad Nacional Jorge Basadre Grohman; 2023.
26. Dumont , Milgram , Herrel , Shahar R, Shacham , Houssin C, et al. Show Me Your Teeth And I Will Tell You What You Eat: Differences in Tooth Enamel in Snakes with Different Diets. *Integrative and Comparative Biology*. 2023; 63(2): p. 265–275.
27. Gómez M, Campos A. *Histología, Embriología e Ingeniería Tisular Bucodental*. 4th ed.; 2019.
28. Fehrenbach M. *Illustrated dental embryology, histology, and anatomy*. 4th ed.: ELSERVIER; 2016.

29. Zhao H, Liu , Lu , Yang Z, Li , Guo. Natural tooth enamel and its analogs. Cell Reports Physical Science. 2022.
30. Grande F, Catapano S. Developmental Dental Defects and Tooth Wear: Pathological Processes Relationship: IntechOpen; 2021.
31. García N, Torres M, Ramírez G, Aguirre G. Alteraciones sistémicas asociadas a Hipomineralización Molar. Revista de Odontopediatría Latinoamericana. 2022; 12(1).
32. Ulate , Gudiño. Molar Incisor Hipomineralization, a Clinical Entity Never Described Before in Costa Rican Children. Int. J. Dent. S. 2015; 17(3): p. 15-28.
33. Tarragó R, Martínez E, Sánchez. HIPOMINERLIZACIÓN INCISIVO MOLAR (MIH). ; 2019.
34. Jianu M, Muntean , Mihălțan C, Pacurar , Munteanu. Molar incisor hypomineralisation: a review of etiology, diagnosis criteria and patterns considering EAPD criteria. Romanian Journal of Oral Rehabilitation. 2022; 14(1): p. 117-124.
35. Gonzalvo Clínica dental. Abordaje de hipomineralización incisivo molar. [Online].; 2023 [cited 2025 Mayo 5. Available from: <https://www.clinicagonzalvo.es/abordaje-de-hipomineralizacion/>.
36. Osorio J, Naranjo M, Rodríguez M. Prevalencia de defectos de desarrollo del esmalte en dentición temporal, en una población bogotana. Rev. salud pública. 2016; 18(6).

37. Salem M, Chouchene , Masmoudi F, Baaziz A, Maatouk F, Ghedira H. Are Molar-Incisor Hypomineralization and Hypomineralized Second Primary Molars Predictive of Dental Caries?: A Systematic Review. *Euperean Journal of Dentistry*. 2020; 17(1).
38. Ghanim , Elfrink , Weerheijm , Mariño R, Manton D. A practical method for use in epidemiological studies on enamel hypomineralisation. *Eur Arch Paediatr Dent*. 2015; 16(3): p. 235-246.
39. Eugenia. CRITERIOS PREVENTIVOS, DIAGNÓSTICOS Y DE TRATAMIENTO EN LA HIPOMINERALIZACIÓN INCISIVO-MOLAR. *Revista Europea de Odontostomatología*. 2018.
40. Alfaro , Castejón , Magán R, Alfaro. Síndrome de hipomineralización incisivo-molar. *Pediatría Atención Primaria*. 2018; 20(78): p. 183-188.
41. Jans , Díaz J, Vergara C, Zaror. Frecuencia y Severidad de la Hipomineralización Molar Incisal en Pacientes Atendidos en las Clínicas Odontológicas de la Universidad de La Frontera, Chile. *International journal of odontostomatology*. 2011; 5(2): p. 133-140.
42. Rial P. ¿Que es la hipomineralización incisivo Molar (HIM) y como se trata este síndrome dental? [Online].; 2025 [cited 2025 Abril 25. Available from: <https://clnicasden.com/que-es-la-hipomineralizacion-incisivo-molar/>.
43. Niazi F, Pepper T. *Dental Fluorosis: StatPearls*; 2023.

44. Li , Shen , Qin , Zhou , Li Y, Chen , et al. A Qualitative and Comprehensive Analysis of Caries Susceptibility for Dental Fluorosis Patients. *Antibiotics*. 2021; 10(9).
45. MEDICOVER. Hipomineralización de incisivos molares. [Online].; 2024 [cited 2025 Abril 20. Available from: <https://www.medicoverhospitals.in/es/diseases/molar-incisor-hypomineralization/#:~:text=Opciones%20de%20tratamiento%20para%20la%20hipomineralizaci%C3%B3n%20de%20los,por%20MIH.%20.%203%20Consideraciones%20de%20ortodoncia%20.>
46. Aguilar. Hipomineralización incisivo molar en niños. [Online].; 2024 [cited 2025 Abril 20. Available from: [https://www.aguilardentalsalut.com/hipomineralizacion-incisivo-molar-en-ninos/.](https://www.aguilardentalsalut.com/hipomineralizacion-incisivo-molar-en-ninos/)
47. Hernández-Sampieri R, Mendoza C. Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta: Mcgraw-hill; 2018.
48. Creswell , Creswell. Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches: SAGE; 2018.

## ANEXOS

### Anexo 1. Matriz de consistencia y operacionalización

Título: “PREVALENCIA DE LA HIPOMINERALIZACIÓN INCISIVO MOLAR EN NIÑOS DE 6 A 12 AÑOS EN INSTITUCIÓN EDUCATIVA MANUEL FLORES CALVO, TACNA, 2025”.

PROBLEMA	OBJETIVOS	VARIABLE	DIMENSIONES	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS	METODOLOGÍA
<p><b>PROBLEMA GENERAL</b></p> <p>- ¿Cuál es la prevalencia de la hipomineralización incisivo molar en niños de 6 a 12 años, en la institución educativa Manuel Flores Calvo, Tacna, 2025?</p> <p><b>PROBLEMAS ESPECÍFICOS</b></p> <p>- ¿Cuáles son las características clínicas de la hipomineralización incisivo molar en niños de 6 a 12 años de la Institución Educativa Manuel Flores Calvo, Tacna, 2025?</p> <p>- ¿Cuál es la prevalencia de la hipomineralización incisivo molar en niños de 6 a 12 años, en la institución educativa Manuel Flores Calvo, Tacna, 2025, según la edad?</p> <p>- ¿Cuál es la prevalencia de la hipomineralización incisivo molar en niños de 6 a 12 años, en la institución educativa Manuel Flores Calvo, Tacna, 2025, según la arcada dentaria?</p>	<p><b>OBJETIVO GENERAL</b></p> <p>- Determinar la prevalencia de la hipomineralización incisivo molar en niños de 6 a 12 años, en la institución educativa Manuel Flores Calvo, 2025.</p> <p><b>OBJETIVO ESPECÍFICO</b></p> <p>- Caracterizar clínicamente la hipomineralización incisivo molar en niños de 6 a 12 años de la Institución Educativa Manuel Flores Calvo, Tacna, 2025.</p> <p>- Determinar la prevalencia de la hipomineralización incisivo molar en niños de 6 a 12 años, en la institución educativa Manuel Flores Calvo, 2025, Tacna, según sexo</p> <p>- Determinar la prevalencia de la hipomineralización incisivo molar en niños de 6 a 12 años, en la institución educativa Manuel Flores Calvo, Tacna, 2025, según edad.</p> <p>- Determinar la prevalencia de la hipomineralización incisivo molar en niños de 6 a 12 años, en la institución educativa Manuel Flores Calvo, Tacna, 2025, según la arcada dentaria.</p>	<p><b>VARIABLE:</b></p> <p>- Hipomineralización Incisivo Molar</p> <p><b>VARIABLE INTERVINIENTE:</b></p> <p>- Sexo - Edad - Arcada dentaria</p>	<p>A. HIPOMINERALIZACIÓN MOLAR INCISIVA PERMANENTE</p> <p><b>Indicador:</b> Criterios modificados por la EAPD (Academia europea de odontología pediátrica)</p>	<p>La técnica de recolección de datos fue a partir de:</p> <p>A. OBSERVACIÓN DIRECTA: para determinar la prevalencia de la HIM.</p> <p>- Instrumento:</p> <p>Escala de medición modificados por la EAPD.</p>	<p><b>Enfoque de la investigación</b> Cuantitativo</p> <p><b>Nivel de investigación</b> Descriptivo</p> <p><b>Diseño de investigación</b> Transversal no experimental</p> <p><b>Ámbito de estudio</b> Institución educativa Manuel Flores Calvo del distrito de Pocollay.</p> <p><b>Población</b> 205 niños de 6 a 12 años de edad con presencia de primeros molares permanentes en institución educativa Manuel Flores Calvo del distrito de Pocollay, provincia de Tacna.</p> <p><b>Muestra</b> Se realizará muestreo aleatorio simple, dando como resultado de 134 escolares.</p> <p><b>Procesamiento y análisis de datos</b> El procesamiento de la data se realizó con IBM SPSS Statistics para Windows, v. 26.0. donde se realizará tablas de frecuencias univariado, gráfico circular y de barras. Finalmente se exportará al programa Word 2019 para la interpretación de resultados.</p>

**Anexo 2.** Ficha de recolección de datos – HIM

UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN  
 ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE ODONTOLOGÍA

Nº. \_\_\_\_

NOMBRE: \_\_\_\_\_

EDAD: \_\_\_\_\_

GENERO: M \_\_\_\_ F \_\_\_\_

FECHA: \_\_\_\_\_

SUPERFICIE/MAXILAR SUPERIOR	1.6	1.2	1.1	2.1	2.2	2.6
Opacidad Demarcada						
Fractura de esmalte						
Restauraciones Atípicas						
Extracción de Molares por HIM						
Sin Erupcionar						

SUPERFICIE/ MANDÍBULA	4.6	4.2	4.1	3.1	3.2	3.6
Opacidad Demarcada						
Fractura de esmalte						
Restauraciones Atípicas						
Extracción de Molares por HIM						
Sin Erupcionar						

**HIPOMINERALIZACIÓN INCISIVO-MOLAR:**

Según la clasificación de severidad de Mathu-Muju y Wright:

Leve ( ) Moderado ( ) Severo ( )

Según el índice propuesto por Jans:

Tipo I ( ) Tipo II ( ) Tipo III ( )

Códigos y definiciones del criterio presencia de defectos del desarrollo del esmalte (Criterio de la Academia Europea de Odontología Pediátrica, modificado por Ghanim y cols 2015)

Código y definición	
(0)	Defecto del esmalte no visible: El diente/superficie está aparentemente libre de defectos en el esmalte como opacidades difusas, hipoplasia, hipomineralización demarcada y amelogénesis imperfecta.
(1)	Defecto del esmalte, no HIM/HSMP: Defecto cuantitativo o cualitativo que no cumple las características mencionadas en la definición de HIM/HSMP, que incluye: <ul style="list-style-type: none"> <li>(11) Opacidad difusa: Estos defectos pueden tener una distribución lineal, irregular o irregular con bordes indistintos con el esmalte normal circundante. También incluye opacidades debido a fluorosis.</li> <li>(12) Hipoplasia: Este defecto puede presentarse como fosas, surcos y áreas con pérdida parcial o total de esmalte, con bordes redondeados y adyacentes al esmalte intacto.</li> <li>(13) Amelogénesis imperfecta: Incluye una variedad de malformaciones en el esmalte, de origen genético, incluye variaciones en el grosor (malformación hipoplásica), en la suavidad y dureza (malformación hipocalcificada o hipomadura) o una combinación de estos.</li> <li>(14) Hipomineralización (no HIM/HSMP): Incluye defectos en el esmalte como las observadas en HIM/HSMP en otras piezas dentaria que no están incluidas en los índices para HIM/HSMP.</li> </ul>
(2)	Opacidad demarcada: Un defecto demarcado que implica una alteración en la translucidez del esmalte, variable en grado, de color blanco/crema a amarillo/marrón. El esmalte defectuoso es de grosor normal con una superficie lisa y un límite definido claro del esmalte adyacente, aparentemente sano. <ul style="list-style-type: none"> <li>(21) Opacidades blancas o cremas: Opacidad demarcada, de color blanco o crema.</li> <li>(22) Opacidades amarillas o marrones: Opacidad demarcada de color amarillo o marrón.</li> </ul>
(3)	Fractura post eruptiva (FPE): Es un defecto que indica la pérdida del esmalte superficial formado inicialmente, se da después de la erupción del diente, clínicamente se observa como si el esmalte no se hubiera formado en absoluto. La pérdida a menudo se asocia con una opacidad demarcada preexistente. La FPE existe en superficies tradicionalmente consideradas con bajo riesgo de caries (es decir, cúspides y superficies lisas) y sus áreas son ásperas y tienen márgenes irregulares.
(4)	Restauración atípica: El tamaño y la forma de las restauraciones no coinciden con el patrón habitual de caries relacionadas con placa bacteriana. En la mayoría de los casos, en los dientes posteriores habrá restauraciones extendidas a las superficies lisas vestibulares o palatinas. Las restauraciones pueden tener un esmalte afectado residual visible en los márgenes. En los dientes anteriores la restauración vestibular no está relacionada con el traumatismo. Por lo general, se ve en bocas sin caries.
(5)	Caries atípica: El tamaño y la forma de la lesión de caries no coinciden con la distribución actual de caries en la boca del paciente. El patrón inusual de caries puede confirmarse aún más como asociado a HIM / HSMP si se observan signos de HIM / HSMP en otros dientes en la misma boca
(6)	Extracción atípica (Pérdida debido a HIM/HSMP): Se sospecha cuando está ausente un primer molar (PM) o segundo molar deciduo (SMP) en una dentición que esté sana y asociada con opacidades, FPE, restauraciones atípicas o caries atípica en al menos uno de los PM o SMP
(7)	No registrable: No se puede determinar el estado del esmalte, debido a amplia destrucción coronaria, traumatismo dentoalveolar o restauración extensa.

Códigos y definiciones del criterio de extensión de los defectos del desarrollo del esmalte (Criterio de la Academia Europea de odontología pediátrica, modificado por Ghanim et al. (38)

Código y definición	
(I)	Menos de un tercio: menos de un tercio de la superficie del diente afectado.
(II)	Al menos un tercio: al menos un tercio, pero menos de dos tercios afectados de la superficie del diente afectado.
(III)	Al menos dos tercios: al menos dos tercios afectados de la superficie del diente afectado.

### Anexo 3. Resolución de ejecución



UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

Escuelas Profesionales de: Obstetricia, Enfermería, Medicina Humana, Odontología,  
Farmacia y Bioquímica

**RESOLUCIÓN DE FACULTAD N° 13954-2025-FACS-UNJBG**  
Tacna, 23 de Junio del 2025

**VISTO:**

El Oficio N° 222-2025-ESOD/FACS, el Director de la Escuela Profesional de Odontología, solicita designación de Asesor para el Proyecto de tesis y autorización para ejecución presentado por el(la) Bach. MARCO ANTONIO URURI ACERO;

**CONSIDERANDO:**

Que, se deberá tener presente que en el Reglamento de Grados y Títulos de la UNJBG, aprobado mediante la R.R. N° 12401-2023-UNJBG, (11.12.2023), en el *Capítulo VI del asesor de Tesis, Art. 14° - Previa carta de conformidad del asesor, el o los interesados solicitarán al Director de la Escuela profesional de aprobación del proyecto de tesis, el mismo que se otorgará mediante Resolución de Facultad, teniendo un período máximo de un (01) año para la ejecución de la tesis;*

Que, el(la) Bach. MARCO ANTONIO URURIACERO, alumno de la Escuela Profesional de Odontología, solicita la designación de un Asesor;

Que, con el Oficio N° 222-2025-ESOD /FACS, el Director de la Escuela Profesional de Odontología designa como asesor a la DRA. ISABEL DEL ROSARIO AYCA CASTRO, para el proyecto de tesis titulado: PREVALENCIA DE LA HIPOMINERALIZACIÓN INCISIVO MOLAR EN NIÑOS DE 6 A 12 AÑOS EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA MANUEL FLORES CALVO, 2025, presentado por el(la) Bach. MARCO ANTONIO URURI ACERO;

Que, teniendo la opinión favorable de su asesor se procede con la continuidad de tramite;

De conformidad con el Art. 70° numeral 70.2 de la Ley Universitaria N° 30220, Art. 171°, inc. b) del Estatuto de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann, y en uso de las atribuciones conferidas a la Sra. Decana de la Facultad de Ciencias de la Salud;

**SE RESUELVE:**

**ART. 1°:** Oficializar la Designación como Asesor a la DRA. ISABEL DEL ROSARIO AYCA CASTRO , para el Proyecto de Tesis titulado: PREVALENCIA DE LA HIPOMINERALIZACIÓN INCISIVO MOLAR EN NIÑOS DE 6 A 12 AÑOS EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA MANUEL FLORES CALVO, 2025, de la Escuela Profesional de Odontología.

**ART. 2°:** Aprobar y autorizar la ejecución de Proyecto de Tesis presentado por el(la) Bach. MARCO ANTONIO URURI ACERO de la Escuela Profesional de Odontología, de la Facultad de Ciencias de la Salud.

Regístrese, comuníquese y archívese.



Dra. Hinna Myriam Pilco Velásquez  
DECANA  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD



Dra. Vanessa Varieth Valle Cohalla  
SECRETARIA ACADEMICA ADMINISTRATIVA  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

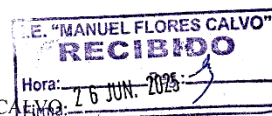
DISTR. ESOD, ARCH.

VVC/ttr.-

Av. Miraflores s/n Ciudad Universitaria - Central Telefónica 583000 Anexo 2226 Casilla Postal 316.

#### Anexo 4. Solicitud de permiso dirigida a la directora de la I.E. Manuel Flores Calvo

SOLICITO: Autorización para la ejecución de proyecto de investigación.



DIRECTORA DE LA INSTITUCION EDUCATIVA MANUEL FLORES CALVO  
Sra. Deysi Tejada Mamani

Es grato dirigirme a Ud. Para saludarla muy cordialmente y hacer de su conocimiento de que yo, Marco Antonio Ururi Acero, identificado con DNI: 45441460, domiciliado en Pocollay, Asoc. Primavera B-10, me presento ante usted y expongo lo siguiente:

Que habiendo culminado la carrera profesional de Odontología en la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann y siendo requisito para la obtención del título profesional de Cirujano Dentista la ejecución del proyecto de investigación titulado: "PREVALENCIA DE LA HIPOMINERALIZACIÓN INCISIVO MOLAR EN NIÑOS DE 6 A 12 AÑOS EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA MANUEL FLORES CALVO, 2025" es que solicito su permiso para el ingreso a las instalaciones de la institución educativa que usted preside para la toma de registro y recolección de datos de los alumnos del 1er a 6to grado de primaria.

Recurso a su oficina, para que pueda acceder a la solicitud presentada, sin otro particular, seguro de contar con su apoyo y autorización, quedo de usted. No sin antes reiterarle mi mayor consideración y estima.

Adjunto: Resolución de facultad para la ejecución de proyecto de investigación.

Tacna, 26 de junio del 2025



A handwritten signature in blue ink, consisting of several loops and a long horizontal stroke.

MARCO ANTONIO URURI ACERO

DNI: 454414160

CELULAR: 900207119

Anexo 5. Consentimiento informado

CONSENTIMIENTO INFORMADO

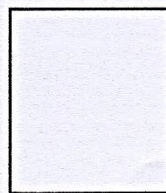
Yo, \_\_\_\_\_ padre o apoderado e identificado (a) con DNI N° \_\_\_\_\_, autorizo que mi menor hijo (a) \_\_\_\_\_ participe en el estudio titulado: **“Prevalencia de la hipomineralización incisivo molar en niños de 6 a 12 años en la institución educativa Manuel Flores Clavo, 2025”** llevado a cabo por el Bach. Marco Antonio Ururi Acero egresado de la escuela de odontología de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann, con el método de exploración y observación directa.

Después de haberme informado sobre las características del estudio, estoy de acuerdo en que mi menor hijo (a) forme parte de los registros del autor con fines que esta crea conveniente teniendo en cuenta que se mantendrán bajo anonimato y será utilizados a discreción como parte del desarrollo de su investigación.

Firma: \_\_\_\_\_



DNI: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_



Huella digital

## Anexo 6. Constancia de recolección de datos en la I.E Manuel Flores Calvo

	<b>UGEL TACNA</b> UNIDAD DE GESTIÓN EDUCATIVA LOCAL TACNA	
---	---	---

*"Año de la Recuperación y consolidación de la Economía Peruana"*

### CONSTANCIA


Quien suscribe, la Directora de la I.E. "Manuel Flores Calvo" de Pocollay.

Hace constar que:

El Bachiller en Odontología MARCO ANTONIO URURI ACERO, egresado de la Universidad Jorge Basadre Grohmann de la ciudad de Tacna, realizó la recopilación de datos mediante un examen clínico intraoral a los alumnos del nivel primario matriculados en el periodo académico 2025, como trabajo de su proyecto de tesis de pregrado denominado "PREVALENCIA DE LA HIPOMINERALIZACIÓN INCISIVO MOLAR EN NIÑOS DE 6 A 12 AÑOS EN LA INSTITUCION EDUCATIVA MANUEL FLORES CALVO-2025.

Se otorga la presente constancia para los fines que el interesado considere conveniente.

Pocollay. 14 de Julio del 2025



**Anexo 7.** Evidencias fotográficas







