

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO**  
**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE ODONTOLOGIA**



**TESIS**

**ASOCIACIÓN ENTRE EL CONSUMO DE SULFATO FERROSO Y  
PIGMENTACIÓN DENTARIA EXTRÍNSECA EN NIÑOS DE 01 A 05  
AÑOS EN EL CENTRO DE SALUD SAN JERÓNIMO, APURÍMAC - 2024**

**PRESENTADO POR :**  
BR. CARLOS JONATHAN HUAMANI  
CARDENAS

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE  
CIRUJANO DENTISTA**

**ASESORA:**  
Dra. YAHAIRA PAOLA VARGAS GONZALES

**CUSCO – PERÚ**

**2025**



# Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco

## INFORME DE SIMILITUD

(Aprobado por Resolución Nro.CU-321-2025-UNSAAC)

El que suscribe, el Asesor YAHAIARA PAOLA VARGAS GONZALES, quien aplica el software de detección de similitud al trabajo de investigación/tesis titulada: ASOCIACIÓN ENTRE EL CONSUMO DE SULFATO FERROSO Y PIGMENTACIÓN DENTARIA EXTRÍNSICA EN NIÑOS DE 01 A 05 AÑOS EN EL CENTRO DE SALUD SAN JERÓNIMO, APURÍMAC - 2024.

Presentado por: CARLOS JONATHAN HUAMANI CARDENAS. DNI N° 92.89335.3; presentado por: ..... DNI N°: .....

Para optar el título Profesional/Grado Académico de CIRUJANO DENTISTA.

Informo que el trabajo de investigación ha sido sometido a revisión por 02 veces, mediante el Software de Similitud, conforme al Art. 6º del *Reglamento para Uso del Sistema Detección de Similitud en la UNSAAC* y de la evaluación de originalidad se tiene un porcentaje de ..... 5 %.

### Evaluación y acciones del reporte de coincidencia para trabajos de investigación conducentes a grado académico o título profesional, tesis

Porcentaje	Evaluación y Acciones	Marque con una (X)
Del 1 al 10%	No sobrepasa el porcentaje aceptado de similitud.	X
Del 11 al 30 %	Devolver al usuario para las subsanaciones.	
Mayor a 31%	El responsable de la revisión del documento emite un informe al inmediato jerárquico, conforme al reglamento, quien a su vez eleva el informe al Vicerrectorado de Investigación para que tome las acciones correspondientes; Sin perjuicio de las sanciones administrativas que correspondan de acuerdo a Ley.	

Por tanto, en mi condición de Asesor, firmo el presente informe en señal de conformidad y adjunto las primeras páginas del reporte del Sistema de Detección de Similitud.

Cusco, 20 de NOVIEMBRE..... de 20.25.....

Firma

Post firma YAHAIARA PAOLA VARGAS GONZALES

Nro. de DNI 40.2320.11

ORCID del Asesor 00.00.00.00.1-5704-3173

### Se adjunta:

- Reporte generado por el Sistema Antiplagio.
- Enlace del Reporte Generado por el Sistema de Detección de Similitud: oid: 27.25.9:53.08.29.664

# CARLOS JONATHAN HUAMANÍ CÁRDENAS - ASOCIACIÓN ENTRE EL CONSUMO DE SULFATO FERROSO Y PIGMENTACIÓ...

 Universidad Nacional San Antonio Abad del Cusco

---

## Detalles del documento

Identificador de la entrega

trn:oid:::27259:530929664

97 páginas

Fecha de entrega

20 nov 2025, 6:38 p.m. GMT-5

21.587 palabras

Fecha de descarga

20 nov 2025, 7:24 p.m. GMT-5

112.473 caracteres

Nombre del archivo

CARLOS JONATHAN HUAMANÍ CÁRDENAS - ASOCIACIÓN ENTRE EL CONSUMO DE SULFATO FERR....docx

Tamaño del archivo

6.9 MB

# 5% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...

## Filtrado desde el informe

- ▶ Bibliografía
- ▶ Texto citado
- ▶ Texto mencionado
- ▶ Coincidencias menores (menos de 20 palabras)

## Fuentes principales

4%	 Fuentes de Internet
0%	 Publicaciones
2%	 Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

## Marcas de integridad

### N.º de alertas de integridad para revisión

No se han detectado manipulaciones de texto sospechosas.

Los algoritmos de nuestro sistema analizan un documento en profundidad para buscar inconsistencias que permitirían distinguirlo de una entrega normal. Si advertimos algo extraño, lo marcamos como una alerta para que pueda revisarlo.

Una marca de alerta no es necesariamente un indicador de problemas. Sin embargo, recomendamos que preste atención y la revise.

## **DEDICATORIA**

*A dios, por iluminar mi camino y darme fuerza, guía y esperanza en cada momento de mi vida, especialmente en los desafíos más grandes.*

*A mi amada abuelita Guillerma en el cielo, por su ejemplo de perseverancia, sabiduría y cariño incondicional, que siempre me inspiraron a seguir adelante.*

*A mi querida madre Delia, quien ha sido padre y madre, por su amor infinito, sacrificio constante y apoyo incondicional; sin ti nada de esto habría sido posible.*

*A mi hermana Daniela, por su compañía, comprensión y palabras de aliento, que siempre me impulsaron a superar los obstáculos.*

*A mis tíos y primos, por ser mi segunda familia, por su cariño, apoyo constante y motivación; por compartir sus consejos, risas y tiempo, haciendo más llevadero este camino y celebrando conmigo cada logro.*

## AGRADECIMIENTOS

Quiero expresar mi más sincero agradecimiento a Dios, por darme fortaleza, guía y sabiduría para culminar esta etapa de mi vida académica.

A mi madre, Delia, por su apoyo incondicional, paciencia y motivación constante; a mi hermana, Daniela, por su compañía y ánimo en todo momento; y a mi amada abuelita Guillerma, en el cielo, por ser un ejemplo de perseverancia y cariño.

A mis tíos y primos, por su respaldo, afecto y palabras de aliento que hicieron más llevadero este camino.

A mi casa de estudios, Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco y a la Escuela profesional de Odontología, así como, a mis docentes de aula, por forjarme como profesional.

A mi asesora, la doctora Yahaira, por su orientación, paciencia y valiosos consejos, que fueron fundamentales para la realización de este trabajo y para mi crecimiento académico.

Al Dr. Fernando Murillo, Dr. Edgar Berrio y la Dra. Nadia Tecse, miembros del jurado A, por las observaciones, comentarios y sugerencias brindadas con el fin de mejorar el presente trabajo.

A todo el personal del Centro de Salud San Jerónimo, especialmente del área de CRED, por su colaboración y apoyo durante el desarrollo de la investigación.

A mis compañeros y amigos, por sus palabras de aliento y apoyo en los momentos difíciles: Benjamín, Holger, Maradona, Bethania, Nayda, Edward.

Finalmente, agradezco a todas las personas que, de alguna manera, contribuyeron a la culminación de esta tesis; su ayuda y apoyo fueron determinantes para alcanzar este logro.

## ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.....	1
PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN .....	2
1.1. CARACTERIZACIÓN DEL PROBLEMA: .....	2
1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN .....	3
1.2.1. PROBLEMA GENERAL .....	3
1.2.2. PROBLEMAS ESPECÍFICOS.....	3
1.3. JUSTIFICACIÓN .....	4
1.3.1 RELEVANCIA SOCIAL.....	4
1.3.2. VALOR TEÓRICO.....	4
1.3.3 CONVENIENCIA .....	5
1.3.4 IMPLICACIONES PRÁCTICAS.....	5
1.3.5 UTILIDAD METODOLÓGICA.....	6
1.4 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	7
1.4.1 OBJETIVO GENERAL.....	7
1.4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	7
1.5 DELIMITACIÓN DEL ESTUDIO .....	7
MARCO TEÓRICO .....	9
2.1 ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN .....	9
2.1.1 ANTECEDENTES NACIONALES .....	9
2.1.2 ANTECEDENTES LOCALES:.....	14
2.2 BASES TEÓRICAS DE LA INVESTIGACIÓN.....	15
2.2.1 PIGMENTACIÓN DENTARIA.....	15
2.2.2 ANEMIA.....	24
2.2.3 SULFATO FERROSO .....	27
2.3 DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS .....	29

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....	30
3.1 DISEÑO DE INVESTIGACIÓN.....	30
3.2 TIPO DE LA INVESTIGACIÓN:.....	31
3. 3 POBLACIÓN: .....	31
3.4 MUESTRA.....	31
3.5 UNIDAD DE ANÁLISIS .....	34
3.6 VARIABLES .....	34
3.8 HIPÓTESIS .....	39
3.8.1 HIPÓTESIS GENERAL .....	39
3.8.2 HIPÓTESIS ESPECÍFICAS.....	39
3.9 TÉCNICA E INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	40
3.9.1 TÉCNICA DE RECOLECCIÓN DE DATOS .....	40
3.9.2 INSTRUMENTO .....	40
3.9.3 PROCEDIMIENTOS.....	41
3.10 VALIDEZ Y CONFIABILIDAD DE INSTRUMENTO .....	42
3.11 PLAN DE ANÁLISIS DE DATOS.....	42
3.12 ASPECTOS ÉTICOS .....	43
3.13 RECURSOS.....	43
RESULTADOS .....	45
DISCUSIÓN Y COMENTARIOS.....	57
CONCLUSIONES.....	61
SUGERENCIAS .....	62
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS: .....	64
ANEXOS.....	69

## RESUMEN

### ASOCIACIÓN ENTRE EL CONSUMO DE SULFATO FERROSO Y PIGMENTACIÓN DENTARIA EXTRÍNSECA EN NIÑOS DE 01 A 05 AÑOS EN EL CENTRO DE SALUD SAN JERÓNIMO, APURÍMAC – 2024

El presente estudio tuvo como objetivo determinar la asociación entre el consumo de sulfato ferroso y la pigmentación dentaria extrínseca en niños de 1 a 5 años en el Centro de Salud San Jerónimo, Apurímac - 2024. La investigación se desarrolló con un enfoque cuantitativo y un diseño no experimental, observacional, descriptivo de corte transversal y correlacional. La muestra estuvo conformada por 286 niños que acudieron al establecimiento y cumplieron los criterios de inclusión. Para la recolección de datos se aplicó una ficha de observación que registró edad, sexo, presentación y dosis del sulfato ferroso, tiempo de consumo y grado de pigmentación dentaria según la clasificación de Gasparetto. El análisis estadístico incluyó procedimientos descriptivos e inferenciales, empleándose la prueba Chi-cuadrado para evaluar la asociación entre las variables. **Resultados:** Se encontró que la presentación, la dosis y el tiempo de consumo influyen en la severidad de la pigmentación, siendo mayor en los niños que recibieron jarabe y en quienes consumieron el suplemento por períodos prolongados. Los incisivos fueron las piezas más afectadas y los varones presentaron mayores porcentajes de pigmentación moderada y severa. Asimismo, los niños de 5 años mostraron mayor afectación. Se concluye que el consumo de sulfato ferroso está asociado con la pigmentación dentaria extrínseca, especialmente en quienes reciben jarabe, mayores dosis y un tiempo de consumo extendido. Estos hallazgos resaltan la importancia de orientar la administración del suplemento y promover hábitos de higiene bucal para reducir la pigmentación en la población infantil.

**Palabras clave:** Pigmentación dentaria, Sulfato ferroso, Gasparetto, Salud bucal.

## ABSTRACT

### **Association between Ferrous Sulfate Consumption and Extrinsic Dental Pigmentation in Children Aged 1 to 5 Years at the San Jerónimo Health Center, Apurímac – 2024**

The present study aimed to determine the association between the consumption of ferrous sulfate and extrinsic dental pigmentation in children aged 1 to 5 years at the San Jerónimo Health Center, Apurímac – 2024. The research was conducted using a quantitative approach and a non-experimental, observational, descriptive, cross-sectional, and correlational design. The sample consisted of 286 children who attended the establishment and met the inclusion criteria. For data collection, an observation form was applied to record variables such as age, sex, presentation and dosage of ferrous sulfate, duration of consumption, and degree of dental pigmentation according to the Gasparetto classification. The statistical analysis included descriptive and inferential procedures, using the Chi-square test to evaluate the association between the variables.

**Results:** It was found that the presentation, dosage, and duration of consumption influence the severity of pigmentation, being greater in children who received syrup and in those who consumed the supplement for prolonged periods. The incisors were the most affected teeth, and boys presented higher percentages of moderate and severe pigmentation. Likewise, five-year-old children showed greater affection. It is concluded that the consumption of ferrous sulfate is associated with extrinsic dental pigmentation, especially in those who receive syrup, higher doses, and extended periods of consumption. These findings highlight the importance of properly guiding the administration of the supplement and promoting oral hygiene habits to reduce pigmentation in the child population.

**Keywords:** Dental pigmentation, Ferrous sulfate, Gasparetto, Oral health

## INTRODUCCIÓN

A pesar de los esfuerzos, la anemia sigue siendo un problema de salud común en niños y adultos, particularmente en las regiones andinas de nuestro país. Para contrarrestar esta situación, se han desarrollado diversas estrategias; sin embargo, la principal medida de control y tratamiento se centra en la administración de suplementos de hierro (1).

El sulfato ferroso es el suplemento de elección que se distribuye en los centros de salud para la atención de niños en las etapas de crecimiento y desarrollo (CRED), así como para mujeres embarazadas. (1).

Durante mi internado, tanto en el ámbito rural como en el hospitalario, pude verificar los efectos adversos del sulfato ferroso, que incluyen la decoloración de los dientes y dolores estomacales. Asimismo, se ha constatado que su consumo deja un notorio sabor metálico. (2).

Se ha observado que la ingesta de sulfato ferroso causa la formación de pigmentos oscuros en varias superficies de los dientes primarios (2).

Además, el consumo de sulfato ferroso está asociado con la intolerancia gastrointestinal, que se puede presentar como rechazo a la comida, náuseas, vómitos y estreñimiento (3).

La etiología de las pigmentaciones dentales exógenas puede no ser familiar para el odontólogo, lo que complica su diagnóstico diferencial con la caries de la infancia temprana. Se ha establecido que una de las causas de esta pigmentación es la ingesta de sulfato de hierro para el tratamiento de la anemia. Adicionalmente, la anemia produce una serie de signos y síntomas que afectan múltiples sistemas corporales (piel, corazón, pulmones, aparato digestivo, sistema inmune y nervioso), lo que conduce a importantes déficits en la salud y el aprendizaje de los niños afectados (4). Por lo expuesto la presente investigación tiene como objetivo determinar el grado de asociación entre el consumo de sulfato ferroso y la pigmentación dentaria extrínseca en niños de 01 a 05 años , en los incisivos, caninos y molares primarios (dientes de leche) y tiene como propósito evaluar los efectos secundarios del sulfato ferroso , particularmente la pigmentación dentaria , en este grupo específico de niños en fase de crecimiento y desarrollo , que reciben suplementos de hierro como parte de la estrategia para tratar y prevenir la anemia . Además, se aborda la preocupación por el impacto en la higiene bucal y la salud general de estos niños.

## CAPÍTULO I

### PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN

#### **1.1. CARACTERIZACIÓN DEL PROBLEMA:**

Las organizaciones internacionales, como la OMS y UNICEF, han declarado que la anemia es un problema de salud pública de gran alcance, impactando a millones de individuos en naciones industrializadas y en desarrollo. La región de América Latina y el Caribe presenta una de las mayores preocupaciones, ya que en ella se concentra una población de alto riesgo, que incluye a niños pequeños, mujeres en edad reproductiva y gestantes. Estos grupos demográficos son los más vulnerables debido a sus precarias condiciones socioeconómicas. Un estudio publicado en la revista *Nutrients* en 2019 reveló que América Latina tenía la mayor tasa de anemia infantil confirmada (28,56%) en comparación con otras regiones del mundo, a pesar de que la reducción de la deficiencia de hierro era una prioridad estratégica (5).

La anemia se define como una condición en la que el recuento de glóbulos rojos está por debajo de los valores normales en un individuo sano, siendo la carencia de hierro su causa más frecuente. Al ser un problema de salud pública tan generalizado, la anemia genera un impacto considerable en la salud humana, así como en el desarrollo social y económico a nivel nacional (1).

En Perú, la anemia infantil afecta al 43.6% de los niños entre 6 y 36 meses, con una mayor prevalencia en el grupo de 6 a 18 meses, seis de cada diez niños presentan esta condición. Aunque la desnutrición infantil ha disminuido, todavía afecta al 13.1% de los menores de 5 años (26.5% en zonas rurales y 7.9% en urbanas) (6).

A nivel departamental, en Apurímac, la anemia es un problema social y de salud pública que impacta al 52% de los niños menores de 5 años. Específicamente, en la Dirección de Salud (DISA) de Andahuaylas, la prevalencia asciende al 59.4% (7).

El sulfato ferroso es recomendado por los médicos para la prevención y el tratamiento de la anemia ferropénica en niños y mujeres embarazadas (2). Hoy en día, los centros de salud priorizan la administración de este compuesto a los infantes en programas de Crecimiento y Desarrollo (CRED) y a las pacientes gestantes. No obstante, a pesar de su efectividad contra la anemia, el sulfato ferroso está asociado con la pigmentación de los dientes, un efecto adverso que puede generar problemas de salud oral. Debido a que el tratamiento con sulfato ferroso dura al menos treinta días,

su consumo prolongado puede causar la pigmentación de los dientes primarios, la piel y las mucosas (1). Las manchas dentales de color negro pueden ser removidas a través de la profilaxis, aunque no con el cepillado regular. Sin embargo, es probable que la pigmentación vuelva a manifestarse si se mantiene el tratamiento con el suplemento. Por esta razón, se aconseja programar una profilaxis dental después de que la terapia médica con sulfato ferroso haya terminado (3). La ingesta de sulfato ferroso provoca una pigmentación extrínseca en los dientes primarios, visible como líneas oscuras en múltiples áreas de la pieza dental mientras se administra el medicamento. Diversos estudios han demostrado que este compuesto puede manchar la superficie del esmalte a través de la deposición de pigmentos negros. Este proceso ocurre cuando bacterias cromógenas transforman los compuestos ferrosos en óxido ferroso, el cual, al mezclarse con la saliva, genera la característica coloración negra (2). A pesar de la existencia de múltiples investigaciones a nivel nacional e internacional que documentan esta alteración, la información específica sobre la región de Apurímac es limitada. Este vacío de conocimiento es particularmente relevante, considerando que esta región presenta una de las tasas más elevadas de anemia infantil en el país y el sulfato ferroso es el principal fármaco utilizado para su prevención y tratamiento. Teniendo en cuenta estos antecedentes, se plantea la siguiente pregunta de investigación.

## **1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN**

### **1.2.1. PROBLEMA GENERAL**

¿Cuál será el grado de asociación entre el consumo de sulfato ferroso y pigmentación dentaria extrínseca en niños de 1 a 5 años en el centro de salud San Jerónimo, Apurímac - 2024?

### **1.2.2. PROBLEMAS ESPECÍFICOS**

1. ¿Cuál es el grado de asociación entre la pigmentación dentaria extrínseca y la dosis de sulfato ferroso en niños de 1 a 5 años en el centro de salud San Jerónimo, Apurímac - 2024?
2. ¿Cuál es el grado de asociación entre la pigmentación dentaria extrínseca y el tiempo de consumo de sulfato ferroso en niños de 1 a 5 años en el centro de salud San Jerónimo, Apurímac - 2024?

3. ¿Cuál es el grado de asociación entre el consumo de sulfato ferroso y la pigmentación dentaria extrínseca según pieza dentaria en niños de 1 a 5 años en el centro de salud San Jerónimo, Apurímac - 2024?
4. ¿Cuál es el grado de asociación entre el consumo de sulfato ferroso y la pigmentación dentaria extrínseca según género y edad en niños de 1 a 5 años en el centro de salud San Jerónimo, Apurímac – 2024?

### **1.3. JUSTIFICACIÓN**

#### **1.3.1 RELEVANCIA SOCIAL**

El presente estudio contribuye a la sociedad al examinar los efectos secundarios del sulfato ferroso en el tratamiento de la anemia en niños, con un enfoque en la pigmentación dental. Su importancia radica en que aborda la salud bucal en una fase crucial del desarrollo infantil, lo que puede influir positivamente en las políticas de salud infantil y en la calidad de vida de los menores. La información generada es valiosa para educar a padres como a profesionales de la salud, promoviendo así la realización de exámenes dentales y nutricionales rutinarios que favorezcan la salud integral de los niños.

#### **1.3.2. VALOR TEÓRICO**

Este estudio aporta conocimientos a la odontología y tiene un valor teórico importante, ya que aborda una temática de salud pública al explorar la relación entre la pigmentación dental y la administración de sulfato ferroso, un suplemento comúnmente utilizado para tratar deficiencias de hierro (anemia) en los niños de los distintos centros de salud a nivel nacional además de generar conciencia entre los profesionales de la salud para integrar la salud bucal en el tratamiento de la anemia y servir como base para recomendaciones preventivas en la atención pediátrica . Aunque el sulfato ferroso no forma parte de los fármacos utilizados de manera rutinaria en la clínica odontológica de la universidad, su estudio resulta fundamental para la formación académica. Los estudiantes, al iniciar su internado en establecimientos de salud, se enfrentan a contextos reales donde este suplemento es ampliamente empleado en programas de prevención y tratamiento de la anemia, especialmente en población pediátrica. En este sentido, comprender los posibles efectos del sulfato

ferroso como la pigmentación dentaria extrínseca fortalece el conocimiento clínico y permite a los futuros profesionales identificar, evaluar y manejar adecuadamente estas manifestaciones en los pacientes. Por ello, la presente investigación aporta un sustento teórico relevante que enriquece la educación odontológica y prepara a los estudiantes para afrontar situaciones clínicas frecuentes en el ámbito comunitario y asistencial.

### **1.3.3 CONVENIENCIA**

El presente estudio busca establecer el grado de asociación entre la ingesta de sulfato ferroso y la pigmentación extrínseca de los dientes en niños de 1 a 5 años, atendidos en el centro de salud de San Jerónimo - Apurímac. Este trabajo pretende ampliar el conocimiento sobre el efecto del sulfato ferroso que tiene implicaciones significativas para la práctica clínica. Los hallazgos podrían contribuir al desarrollo de estrategias preventivas y a la mejora de las recomendaciones sobre la suplementación con hierro, beneficiando directamente la salud oral de la población infantil y de toda la comunidad de San Jerónimo. Este estudio también busca optimizar la calidad de la atención odontológica, dado que la pigmentación dental es una alteración de la salud bucodental asociada al consumo de sulfato ferroso. Si bien este suplemento mejora la salud de los pacientes con anemia, la pigmentación de los dientes es una consecuencia secundaria relevante. Esta problemática, que afecta a los niños en etapa de desarrollo, es particularmente notoria en las zonas más remotas del Perú, lo cual pude constatar durante mi internado en los distritos de Huancarani y Limatambo en el departamento del Cusco. El estudio se basa en los criterios necesarios para el examen intraoral con el fin de diagnosticar con precisión la pigmentación extrínseca inducida por el consumo de sulfato ferroso, lo cual requiere la colaboración de la madre del niño. Para diferenciar de manera adecuada entre una mancha extrínseca y la caries de la infancia temprana, el odontólogo debe observar las variaciones en la pigmentación del esmalte, lo cual permite distinguir entre ambas patologías.

### **1.3.4 IMPLICACIONES PRÁCTICAS**

Los hallazgos de este estudio tendrán implicaciones clínicas y preventivas directas en el Centro de Salud de San Jerónimo, un lugar donde el sulfato ferroso se administra regularmente a niños de uno a cinco años. Los resultados permitirán que odontólogos,

enfermeras y médicos colaboren de manera coordinada en el tratamiento de la anemia ferropénica y en la prevención de la pigmentación dental causada por el suplemento, asegurando una atención integral de la salud oral y general de los niños. Además, programas como el de Crecimiento y Desarrollo (CRED) podrán incorporar estrategias educativas para los padres, promoviendo una mejor higiene bucal durante el tratamiento. Estas estrategias podrían incluir el cepillado dental después de la administración del suplemento o el uso de pajillas y jeringas para evitar el contacto directo con los dientes. Si bien la anemia es una patología severa que exige atención médica, es importante considerar cómo el aspecto de los dientes afecta la autoestima de los niños. Los resultados de esta investigación podrían optimizar la atención pediátrica, centrándose no solo en la erradicación de la enfermedad, sino también en el bienestar psicológico y la autoestima del paciente, al prevenir las alteraciones de color en la dentición causadas por la ingesta del suplemento de hierro.

### **1.3.5 UTILIDAD METODOLÓGICA**

Este proyecto de investigación dispone de los recursos financieros, intelectuales y humanos necesarios para alcanzar sus objetivos, y se sustenta en una sólida base teórica. El estudio contribuye al desarrollo metodológico en salud pública y odontología pediátrica al abordar un efecto secundario poco estudiado: la pigmentación dental asociada al consumo de sulfato ferroso en niños. El uso de un diseño descriptivo de corte transversal en un entorno rural como el Centro de Salud San Jerónimo demuestra la viabilidad de realizar investigaciones clínicas en establecimientos de atención primaria con herramientas accesibles. Esta metodología puede ser fácilmente replicada en otros centros de salud del país. Además, al enfocarse en una población específica y un efecto secundario visible, el estudio propone un modelo metodológico aplicable a futuras investigaciones que busquen identificar y prevenir los efectos secundarios de medicamentos de uso común en los centros de salud. El instrumento de recolección de datos será de gran utilidad para investigadores que trabajen en escenarios comunitarios rurales, ya que se caracteriza por ser una herramienta simple, objetiva y adaptable a contextos con recursos limitados.

## **1.4 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN**

### **1.4.1 OBJETIVO GENERAL**

Determinar el grado de asociación entre el consumo de sulfato ferroso y pigmentación dentaria extrínseca en niños de 1 a 5 años en el centro de salud San Jerónimo, Apurímac - 2024.

### **1.4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

1. Establecer el grado de asociación entre la pigmentación dentaria extrínseca y la dosis de sulfato ferroso en niños de 1 a 5 años en el centro de salud San Jerónimo, Apurímac, 2024.
2. Evaluar el grado de asociación entre la pigmentación dentaria extrínseca y el tiempo de consumo de sulfato ferroso en niños de 1 a 5 años en el centro de salud San Jerónimo, Apurímac, 2024.
3. Identificar el grado de asociación entre el consumo de sulfato ferroso y la pigmentación dentaria extrínseca según pieza dentaria en niños de 1 a 5 años en el centro de salud San Jerónimo, Apurímac, 2024.
4. Evaluar el grado de asociación entre el consumo de sulfato ferroso y la pigmentación dentaria extrínseca según género y edad en el centro de salud San Jerónimo, Apurímac – 2024.

## **1.5 DELIMITACIÓN DEL ESTUDIO**

### **1.5.1 DELIMITACIÓN ESPACIAL**

El presente trabajo de investigación se desarrollará en los niños de 1 a 5 años que acuden a los servicios de CREED en el Centro de Salud de San Jerónimo, Apurímac.

### **1.5.2 DELIMITACIÓN TEMPORAL**

El presente trabajo de investigación será realizado entre el mes de octubre del 2024 al mes de junio del 2025.

## **1.6 LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN**

La investigación se vio limitada por varios factores en relación con la población de

estudio, tales como la disponibilidad de tiempo y las ausencias de los niños a sus citas en los consultorios CRED. La falta de cooperación de algunos niños durante las evaluaciones clínicas, en parte debido a su edad, constituyó un obstáculo, al igual que la negativa de ciertas madres a permitir la participación de sus hijos. Un desafío adicional fue la escasa colaboración del personal de salud en el proceso de recolección de datos.

## CAPÍTULO II

### MARCO TEÓRICO

#### 2.1 ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

##### 2.1.1 ANTECEDENTES NACIONALES

**El estudio de Soto B. (Cusco, 2024), titulado “Consumo de sulfato ferroso y pigmentación dentaria en niños de 2 a 5 años del Centro de Salud de Belenpampa del Cusco, 2024”,** tuvo como objetivo principal determinar la prevalencia de pigmentaciones dentales en niños de 2 a 5 años que consumieron sulfato ferroso en dicho centro de salud. La investigación se basó en un diseño observacional, descriptivo, no experimental y de corte transversal. La muestra estuvo conformada por 87 niños de entre 2 y 5 años que asistieron a la institución. Para la recopilación de datos se utilizó una ficha estructurada que permitió registrar variables como sexo, edad, tiempo de consumo del suplemento, grado de pigmentación e higiene oral. Los resultados revelaron que el mayor tiempo de consumo de sulfato ferroso fue de tres meses, con una prevalencia del 27.6% de los casos. La pigmentación más frecuente fue la de grado 3, presente en el 40.2% de los niños. Respecto al sexo, la prevalencia fue más alta en niñas (57.5%), mientras que los niños de 2 años fueron los más afectados (43.7%). En conclusión, la prevalencia de pigmentaciones dentales fue alta en la población de estudio. Estos hallazgos resaltan la importancia del monitoreo continuo del consumo de sulfato ferroso (8).

**El estudio de Ticona K. et al. (Tacna, 2023), titulado "Grado de pigmentación dentaria relacionado al tiempo de consumo de sulfato ferroso en niños de 06 a 24 meses que acuden a un centro de salud de Tacna, Perú",** se propuso determinar la relación entre el grado de pigmentación dental y el tiempo de consumo de sulfato ferroso en niños atendidos en el Centro de Salud Viñani durante 2021. La investigación utilizó un diseño observacional, relacional, de corte transversal y un muestreo no probabilístico por conveniencia, con una muestra de 173 infantes. La pigmentación dental fue evaluada mediante una ficha de registro basada en la

clasificación de "Shourie y Kock modificada por Gasparetto", mientras que el tiempo de consumo se verificó a través de las historias clínicas. Los resultados mostraron que el 64.16% de los niños presentó algún grado de pigmentación, mientras que el 35.84% no manifestó esta condición. En cuanto a la distribución, el 27.93% de los niños tenía pigmentación en los tres grupos dentarios (incisivos, caninos y molares), el 26.13% en incisivos y molares, y el 25.23% solo en incisivos. El grado de pigmentación más común fue el II (56.76%), seguido del grado I y III, ambos con un 27.03%. Respecto al tiempo de consumo, el 85.71% de los niños que consumieron sulfato ferroso entre 1 y 2 meses no tuvo pigmentación, mientras que, en el grupo de 3 a 4 meses, el 55.56% no evidenció esta alteración y el 22.93% presentó pigmentación de grado II. Para el grupo de 5 a 6 meses, el 45.28% estuvo libre de pigmentación y el 33.96% presentó pigmentación de grado II. Finalmente, en el grupo que consumió el suplemento por más de 6 meses, solo el 6.9% no mostró pigmentación y la mitad (50%) tuvo pigmentación de grado II. El estudio concluyó que existe una relación estadísticamente significativa entre el grado de pigmentación dental y el tiempo de consumo de sulfato ferroso. Se infiere que, a mayor tiempo de consumo, mayor es el grado de pigmentación (9).

**El estudio de Prado V. (Cusco, 2023), titulado "Grado de pigmentación dentaria asociado al consumo ferroso y los micronutrientes en niños del Centro de Salud de Ttio, Cusco 2023",** tuvo como objetivo principal determinar el grado de pigmentación dental en relación con el consumo de sulfato ferroso y micronutrientes. La investigación, de tipo básico con alcance correlacional, diseño no experimental y prospectivo, se basó en encuestas y la clasificación de Gasparetto, modificada por Albeda. La muestra incluyó a 85 pacientes de 6 a 36 meses que asistieron a los servicios de Crecimiento y Desarrollo (CRED) y odontología del Centro de Salud de Ttio. De ellos, se analizaron 40 cuestionarios, en su mayoría correspondientes a pacientes del género femenino. Los resultados mostraron que el 57.5% de los niños consumía sulfato ferroso y micronutrientes una vez al día. La edad más afectada por la pigmentación fue la de 1 año (37.5%), asociada a un tiempo de consumo de 6 meses (32.5%). El estudio concluyó que existe una asociación estadísticamente significativa entre el grado de pigmentación y el consumo de sulfato ferroso, con un valor  $p$  de 0.028%. Según la clasificación de Albeda, el 47.5% de los niños presentó una puntuación de grado 1 (10).

**El estudio de Celis J. (Lima, 2023), titulado "Prevalencia de pigmentaciones exógenas asociadas a la ingesta de sulfato ferroso en infantes menores de 5 años que acuden a un Centro de Salud de Lima, Perú 2023",** se propuso determinar la prevalencia de pigmentaciones extrínsecas vinculadas al consumo de sulfato ferroso en niños de hasta cinco años de edad en un centro de salud de Lima. La investigación, de diseño observacional, descriptivo, no experimental y de corte transversal, se realizó con una muestra de 91 infantes que asistieron al Centro de Salud Unidad Vecinal N°3. Se utilizó una ficha de recolección de datos para recopilar información sobre la prevalencia de las pigmentaciones según el sexo, la edad, el tiempo y la cantidad de consumo, el tipo de presentación y el grado de pigmentación según la clasificación de Gasparetto. Los resultados mostraron que el 21.98% de la muestra presentaba pigmentaciones extrínsecas. La prevalencia fue mayor en el sexo masculino (14.29%) y en la edad de 5 años (12.9%). El grado de pigmentación más común fue el grado 1, con una localización principalmente incisal. En cuanto a la presentación del suplemento, el jarabe fue el más prevalente (19.78%), y la dosis más evidente fue de dos cucharaditas (13.19%). En conclusión, el estudio determinó que la prevalencia de pigmentaciones extrínsecas asociadas a la ingesta de sulfato ferroso en la población de estudio de Lima presenta un comportamiento bajo (11).

**El estudio de Navarro A. (Lima, 2022), titulado "Prevalencia de pigmentaciones negras dentales por consumo de sulfato ferroso en infantes de 3 a 5 años de edad, Lima, Perú 2021",** tuvo como objetivo principal determinar la prevalencia de pigmentaciones dentales negras asociadas al consumo de sulfato ferroso en niños atendidos en la clínica dental Odontolian. La investigación fue de tipo retrospectivo y analizó 500 historias clínicas. La recolección de datos se realizó con un instrumento que incluía un ítem específico para identificar a los niños que habían consumido sulfato ferroso como medida preventiva o terapéutica contra la anemia. Los resultados demostraron que el 98.6% de los niños que consumieron sulfato ferroso desarrollaron pigmentaciones dentales. De estos casos, el 4.9% presentó pigmentación solo en molares, mientras que el 85.1% la tuvo en incisivos, caninos y molares. En cuanto al género, el 34.4% de los afectados eran masculinos y el 65.6% femeninos. Además, el 3.3% de los niños con pigmentación había consumido el medicamento por solo un mes, el 9.7% por tres meses y el 87% por seis meses. En conclusión, la prevalencia de pigmentaciones dentales negras por consumo de sulfato ferroso en la población de

estudio fue del 98.6% (3).

**El estudio de Enciso Y. y Romaní Y. (Huancayo, 2022), titulado "Pigmentación dentaria y consumo de hierro en niños que acuden a su control en un centro de salud Ayacucho, 2021",** buscó determinar la relación entre la pigmentación dental y la ingesta de hierro en niños. La investigación, de tipo básica, con nivel correlacional y diseño no experimental de corte transversal y retrospectivo, se realizó con una muestra probabilística por conveniencia de 52 niños de 0 a 5 años. Los resultados mostraron que, de los 33 niños que recibieron hierro como tratamiento, el 27.30% presentó pigmentación de grado 1 y el 72.70% de un grado superior. De los 19 niños que lo consumieron con fines preventivos, el 57.90% tuvo pigmentación de grado 1 y el 42.10% de un grado más alto. En cuanto a la localización, el 51.9% de las piezas con pigmentación fueron incisivos, el 1.9% caninos y el 46.2% tanto incisivos como caninos. Se encontró que 20 niños con pigmentación de grado 1 (60%) consumieron hierro entre 3 y 6 meses, mientras que 15 niños con grado 2 (93.3%) y 17 con grado 3 (82.4%) lo consumieron por 6 meses o más. En conclusión, existe una relación significativa entre la pigmentación dental y el consumo de hierro en la población infantil estudiada (12).

**El estudio de Tremola E. A. y Menéndez D. A. (Loreto, 2021), titulado "Consumo del sulfato ferroso y pigmentación dentaria en niños menores de 5 años atendidos en el centro de salud I-4 Bellavista Nanay, Punchana 2021",** buscó determinar la relación entre el consumo de sulfato ferroso y la pigmentación dental en niños menores de 5 años. La investigación fue de tipo cuantitativo, con un diseño no experimental, correlacional y transversal, y se realizó con una muestra de 248 niños. Los resultados mostraron que el 7.3% de los niños consumió el suplemento por dos meses, mientras que el 92.7% lo hizo por tres meses. La prevalencia general de pigmentación dental fue del 85.5%. Específicamente, el grado I de pigmentación fue el más prevalente en los dientes incisivos (41%), caninos (15.3%) y molares (2.4%). Los autores concluyeron que la presencia de pigmentación dental está directamente relacionada con el consumo de sulfato ferroso, pero no encontraron una asociación significativa entre la pigmentación y el sexo del niño (13).

**El estudio de Olazabal F. (Arequipa, 2020), titulado “Influencia del consumo de sulfato ferroso en la pigmentación dentaria en infantes de la Microred Zamácola, Arequipa 2019”,** tuvo como objetivo determinar la influencia del consumo de sulfato ferroso en la pigmentación dental de los infantes. El diseño de la investigación fue observacional, descriptivo y de corte transversal. La muestra consistió en 62 niños de uno a tres años y once meses de ambos sexos, que tenían dentición temporal, habían sido diagnosticados con anemia ferropénica y estaban en tratamiento con sulfato ferroso. Los resultados mostraron que los incisivos fueron las piezas dentales más afectadas, con un 77.1%. En cuanto al grado de pigmentación, la mayoría de los niños (80.0%) presentó un grado leve, mientras que el grado moderado y severo afectó al 14.3% y al 5.7%, respectivamente. Se encontró que el tiempo de consumo del suplemento influye en la pigmentación: el 38.5% de los niños que consumieron sulfato ferroso por un mes presentaron pigmentación, cifra que aumentó al 52.9% en los que lo consumieron por tres meses y al 60.0% en los que lo usaron por seis meses. En conclusión, el estudio determinó una relación significativa entre ambas variables, indicando que, a mayor tiempo de consumo de sulfato ferroso, mayor es la prevalencia de pigmentación dental, aunque esta tiende a ser leve (14).

**El estudio de Espinoza Y., Isidro M. y Jaramillo E. (Huánuco, 2019), titulado "Relación del grado de pigmentación y caries dental en niños de 03 a 05 años, por el consumo de sulfato ferroso, IEI N° 011-Paucarbamba Amarilis 2018",** tuvo como objetivo determinar la relación entre la pigmentación y la caries dental en niños, y el consumo de sulfato ferroso. La investigación, de nivel explicativo y tipo prospectivo, observacional, transversal y analítico, se realizó con una muestra de 98 niños de la IEI N° 011 de Paucarbamba Amarilis. Los resultados mostraron que, del total de la muestra, el 71.4% (70 niños) había consumido sulfato ferroso. De este grupo, el 100% presentó algún grado de pigmentación en sus dientes. A su vez, todos los niños con dientes pigmentados (100%) tenían algún grado de caries dental. El estudio concluyó que el consumo de sulfato ferroso influye en la pigmentación y en la caries dental en los niños (15).

## **2.1.2 ANTECEDENTES LOCALES:**

**El estudio de Guevara D. y Quispe V. (Andahuaylas, 2023), titulado "Influencia del consumo de sulfato ferroso en la pigmentación dentaria de pacientes pediátricos que acuden a un centro hospitalario de Andahuaylas, 2023",** se propuso determinar la influencia del consumo de sulfato ferroso en la pigmentación dental de los pacientes pediátricos. La investigación empleó una metodología aplicada, con un diseño no experimental, de nivel correlacional y corte transversal. La muestra estuvo compuesta por 120 pacientes de 2 a 5 años del consultorio de odontología del Centro de Salud Talavera. Los resultados evidenciaron una relación significativa entre el consumo de sulfato ferroso y la pigmentación dental. Se encontró que 23 niños (53.49%) presentaron pigmentación de grado I, 13 niños (30.23%) de grado II y 7 niños (16.28%) de grado III. En conclusión, existe una relación estadísticamente significativa entre ambas variables (16).

## **2.2 BASES TEÓRICAS DE LA INVESTIGACIÓN**

### **2.2.1 PIGMENTACIÓN DENTARIA**

#### *2.1.1.1 DEFINICIÓN*

Según Martínez M. y Ruzo S. la pigmentación dental se refiere a las alteraciones en el color de los dientes. Estas pueden tener diversas causas y se clasifican en dos grandes grupos según la parte del diente donde se localizan. (17).

Por su parte Moradas M. y Álvarez B. "afirman que el color dental se define al nacer y depende de la tonalidad de la dentina junto con la transparencia y capacidad de refracción de la luz del esmalte (18).

Es crucial enfocar la salud oral preventiva desde la primera infancia, ya que la salud bucal de un niño es un predictor de su salud oral como adulto. La Organización Mundial de la Salud (OMS) define la salud bucal como "el estado de la boca, los dientes y las estructuras orofaciales que permite a las personas realizar funciones esenciales como comer, respirar y hablar". Esta definición también incluye dimensiones psicosociales como la confianza, el bienestar y la capacidad de socializar y trabajar sin experimentar dolor, incomodidad o vergüenza. La misma organización subraya que las enfermedades bucodentales afectan de manera desproporcionada a las poblaciones más vulnerables y desfavorecidas. Además, la relación entre un bajo nivel socioeconómico y una mayor carga de enfermedades bucales persiste a lo largo de toda la vida, desde la niñez hasta la vejez, sin importar el nivel de ingresos del país (19). Según Petry y Petro la salud bucodental es el estado en el que los dientes, las articulaciones, los músculos faciales y las estructuras internas de la boca funcionan de manera normal y eficiente. Implica la capacidad de masticar y comunicarse oralmente sin problemas, y la ausencia de patologías que perturben el equilibrio del sistema estomatognártico y, en consecuencia, la calidad de vida de la persona. (20).

En la superficie de los dientes pueden presentarse dos tipos de pigmentaciones. Las manchas adquiridas, que se subdividen en preeruptivas, causadas con mayor frecuencia por el uso de tetraciclinas, y posteruptivas, comúnmente relacionadas con traumatismos dentales como la necrosis. Las manchas intrínsecas, por su parte, suelen ser de origen congénito y están vinculadas a cambios en la estructura del

diente durante su formación. El segundo tipo de pigmentación, la extrínseca, es causada por la adhesión de pigmentos a la superficie del diente, los cuales provienen de la dieta, una higiene dental inadecuada, el tabaco o el uso de sustancias como la clorhexidina (18). Según Moradas M. y Álvarez B. la percepción del color dental depende de la refracción de la luz sobre sus tejidos, principalmente la dentina, y de la presencia de tinciones intrínsecas o extrínsecas (18). La odontología contemporánea se enfoca en el ideal de belleza que valora los dientes blancos y perfectamente alineados. En este contexto, la técnica de microabrasión se presenta como una alternativa estética innovadora y conservadora, que permite obtener resultados satisfactorios sin comprometer la estructura dental (2).

#### *2.1.1.2 FACTORES QUE DETERMINAN EL COLOR*

El color de los dientes no es una característica estática, sino que varía entre individuos, entre las denticiones (temporal y permanente), entre diferentes piezas dentales e incluso en la misma pieza a lo largo del tiempo. Es fundamental considerar que la percepción del color está influenciada por tres elementos clave: la luz, el objeto y el observador (21).

Factores que determinan el color:

- A) **Medición del color:** Históricamente, la determinación del color dental ha dependido de la medición visual, que implica comparar la pieza dental con una guía de colores. Si bien este es el método más rápido, su precisión está sujeta a factores como la edad o la capacidad visual del observador. No obstante, el ojo humano puede ser entrenado para identificar incluso las más mínimas diferencias de color. Un método alternativo es el uso de un espectrofotómetro, el cual permite una medición más precisa, pero requiere un equipo costoso y complejo (18).
- B) **Percepción del color:** El color de un diente se define por cuatro interacciones de la luz: la transmisión especular a través del diente, la reflexión especular y difusa en su superficie, y los procesos de absorción y dispersión. Se considera que el color depende principalmente de la dentina, mientras que el esmalte tiene una influencia menor en la tonalidad, especialmente en los tonos azules.

Este fenómeno es notable dado que, cuanto mayor es la mineralización del esmalte, más translúcido se vuelve y menos contenido mineral presenta (18).

C) **Distribución del color:** Existen diversos factores que inciden en las variaciones de color de los dientes:

- **Humedad:** La humedad es un factor importante, ya que se ha demostrado que los dientes secos tienden a parecer más claros en comparación con su estado habitual de hidratación.
- **Edad:** Las variaciones en el color de los dientes que se producen con el paso del tiempo son evidentes y fácilmente observables.
- **Raza / color de piel:** Según un estudio realizado por Jahangiri y sus colaboradores, existe una relación de proporcionalidad inversa entre el color de los dientes y el color de la piel, lo que implica que las personas con piel más oscura suelen tener los dientes más claros.
- **Sexo:** Aunque existe la creencia popular de que las mujeres tienen dientes más claros, las investigaciones previas no han encontrado diferencias estadísticamente significativas. No obstante, un estudio reciente de Odioso y sus colaboradores sí identificó una fluctuación estadística que sugiere que los dientes en las mujeres son más claros y menos amarillos.
- **Diente:** El color de los dientes varía dependiendo de la pieza dental examinada. En la dentición permanente, la mayoría de los estudios se enfocan en los incisivos centrales superiores, que generalmente son más brillantes que los incisivos laterales o los caninos. Mientras que los dientes primarios son más claros y blancos que los permanentes.
- **Región del diente:** La región central del diente, al ser la más estable, es también un área donde se suelen observar variaciones de color, lo que indica que las diferentes secciones de una misma pieza dental no son uniformes. La zona incisal es la más transparente de las tres, mientras que la región central exhibe los niveles de luminosidad más elevados (18).

#### **2.1.1.3 ALTERACIONES DEL COLOR:**

Las anomalías cromáticas, o variaciones del color dental, son evidentes en la población general, ya que afectan a diferentes individuos. Los dientes son particularmente sensibles a las toxinas, los fármacos y otras sustancias, lo que puede complicar el proceso de diagnóstico de la causa y la elección del tratamiento más adecuado. Este fenómeno es especialmente notorio durante la etapa de desarrollo de la dentición, cuando se producen cambios significativos en la estructura y el color de las piezas dentales (2).

Los cambios de color de los dientes los podemos dividir en 2 grandes grupos:

- **Tinciones intrínsecas:** Este tipo de manchas se refiere a las alteraciones de color que se originan dentro del diente o que impactan directamente en sus tejidos y estructura (21).
- **Tinciones extrínsecas:** Este tipo de manchas se caracterizan por su aparición en la superficie dental, resultado del depósito de pigmentos o sustancias que alteran el color (21).

#### **2.1.1.4 PIGMENTACIONES DENTARIAS INTRÍNSECAS**

Este tipo de pigmentación, en la que el material pigmentante se halla dentro del diente o se ha incorporado a la estructura interna del tejido, puede afectar a uno o a varios dientes y manifestarse de manera temporal, permanente o generalizada (21). También llamadas pigmentaciones endógenas, se clasifican como anomalías del desarrollo. Su diagnóstico exige un examen del historial clínico del paciente, con datos sobre su lugar de residencia, enfermedades tempranas y antecedentes familiares. La causa de esta alteración cromática es el depósito de sustancias de la circulación sistémica durante la formación del diente, lo cual puede impactar diversos tejidos dentales (2).

##### **2.1.1.4.1 PIGMENTACIONES DENTARIAS INTRÍNSECAS GENERALES:**

Este tipo de manchas se origina a partir de procesos sistémicos que tiñen la dentición de forma generalizada o en dientes específicos. Aunque la mayoría de estas manchas

se desarrollan cuando las piezas dentales aún están en formación, en ocasiones afectan a dientes ya erupcionados, como sucede con el envejecimiento. El proceso de tinción se produce cuando el pigmento se incorpora a la estructura interna del tejido o cuando el tejido cambia y adquiere color por sí mismo. El resultado es una amplia gama de coloraciones que pueden ser causadas por diversas enfermedades (21).

## **DISPLASIAS**

Las displasias dentales son malformaciones del tejido dental que ocurren durante el desarrollo embrionario y se manifiestan como alteraciones en la apariencia externa y en el color del diente. Entre estas anomalías se encuentran la amelogénesis imperfecta y la dentinogénesis imperfecta, las cuales son entidades distintas entre sí y no se asocian a anomalías en otros órganos (2).

## **INGESTA DE SUSTANCIAS:**

La pigmentación intrínseca de los dientes se observa tras la ingestión de ciertas sustancias, en su mayoría fármacos (2). Este fenómeno se agrupa en tres categorías principales: la fluorosis, las alteraciones causadas por la tetraciclina y otros antibióticos o medicamentos, y las deficiencias vitamínicas o de otras sustancias químicas que provocan cambios de coloración (21).

### **2.1.1.4.2 PIGMENTACIONES DENTARIAS INTRÍNSECAS LOCALES:**

Las manchas extrínsecas suelen ser causadas por agentes externos que actúan sobre dientes ya erupcionados. Estas alteraciones afectan a piezas dentales de manera individual o aislada, pero nunca a la dentición en su totalidad. No obstante, pueden llegar a comprometer la anatomía interna del diente. El color que adquieren es muy variable y depende del factor causal (21).

## **PATOLOGÍAS DENTALES**

Existen otros trastornos, además de los traumatismos y los procesos pulpar, que son capaces de provocar alteraciones en el color de los dientes.

**Caries:** Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), la caries dental es la enfermedad no transmisible (ENT) más común a nivel mundial, afectando a 2.300

millones de personas en dientes permanentes y a 560 millones de niños en dientes temporales, según el Estudio de la Carga Mundial de Morbilidad de 2015 (22).

La caries es un proceso dinámico y multifactorial que involucra la desmineralización y remineralización de los dientes, influenciado por factores como la dieta y la higiene bucal (23). El proceso de la caries comienza con la disolución de la materia orgánica del diente, seguida por la desmineralización del material inorgánico. Uno de sus primeros signos es un cambio de color. Este cambio es muy localizado y, por lo general, fácil de diagnosticar (21).

#### *2.1.1.5 PIGMENTACIONES DENTARIAS EXTRÍNSECAS*

Las pigmentaciones extrínsecas, también conocidas como pigmentaciones exógenas, son depósitos de pigmentos que se adhieren a la superficie de los dientes. Este proceso ocurre debido a la presencia de recubrimientos dentales formados a lo largo del tiempo, el crecimiento de bacterias cromógenas o la exposición a alimentos y sustancias químicas. Es crucial entender que, para que esta tinción se produzca, es indispensable que exista previamente una película adquirida o biofilm (membrana de Nashmith) sobre el esmalte dental (2). De hecho, sin esta estructura proteica, la adhesión de los pigmentos simplemente no es posible (21).

##### **a. Alimentos y hábitos sociales**

- **Alimentos** (café, té, vino, cola, etc.): El color de los dientes puede ser alterado por ciertos alimentos y bebidas. Los alimentos ricos en pigmentos naturales, como los tomates, las zanahorias, la beterraga, las moras y las cerezas, pueden causar manchas. Sin embargo, este primer tipo de pigmentación no es motivo de gran preocupación, ya que se elimina fácilmente con un simple cepillado. Existe un segundo grupo de alimentos que manchan con mayor intensidad, entre los que se encuentran el café, el té, el vino y los refrescos de cola. La literatura científica no ha llegado a un consenso sobre cuáles de estos alimentos son los más pigmentantes, ya que algunos estudios señalan al té y al vino como los principales agentes de tinción, mientras que otros apuntan a los refrescos de cola y el café (21).

- **Tabaco:** El hábito de fumar, ya sea pipa, puro o cigarrillo, es otro factor relevante en la pigmentación dental. Numerosos estudios han revelado una diferencia significativa en la aparición de manchas entre los dientes de fumadores y no fumadores. Por ejemplo, en el grupo de fumadores, el 28% presentó manchas, en contraste con solo el 15% de los no fumadores. La nicotina y el alquitrán, agentes presentes en el humo del tabaco, son los principales causantes de esta pigmentación. Estos se adhieren a la superficie dental e incluso pueden penetrar en los túbulos dentinarios, lo que hace que su eliminación sea extremadamente difícil (21). Además de la superficie lingual, el alquitrán también pigmenta las fosas, las fisuras dentales y las mucosas (2).
  - **Clorhexidina:** La pigmentación dental causada por el uso prolongado de clorhexidina se manifiesta como manchas de color marrón amarillento en los dientes, restauraciones, prótesis y la lengua. La intensidad de la pigmentación incrementa con la exposición al producto y está directamente ligada a la composición de la saliva del paciente (2). Se ha observado que los pacientes periodontales que usan enjuagues de clorhexidina para reducir la placa bacteriana suelen desarrollar manchas de color negro en la superficie de sus dientes (21).
- b. **Tinciones metálicas:** Las manchas extrínsecas también pueden ser causadas por la exposición a sales de diversos minerales, ya sea por motivos laborales o por la ingesta de ciertos medicamentos. El color de la pigmentación depende del mineral involucrado; por ejemplo, el hierro produce manchas negras, mientras que el cobre causa pigmentaciones verdosas. Específicamente, los compuestos ferrosos utilizados para tratar la anemia ferropénica provocan que bacterias cromógenas conviertan estos compuestos en la corona dental, depositando pigmentos negros en la superficie del esmalte. Este color negro característico se debe al óxido ferroso que se forma al reaccionar con la saliva. Estas manchas pueden presentarse de forma difusa en toda la corona o como una línea negra visible en las superficies vestibulares, linguales, palatinas y en el margen gingival de los dientes (2).

c. **Tinciones bacterianas:** Las alteraciones de color extrínsecas también pueden ser resultado del depósito de ciertas bacterias o de sus compuestos en la superficie dental.

- **Materia alba y sarro:** La placa bacteriana, un depósito blando y pegajoso de color amarillento o blanco grisáceo, es visible a simple vista en la superficie de los dientes y en el margen gingival. Es más común en dientes mal posicionados y en aquellos que no se limpian de manera natural. Está compuesta por bacterias, leucocitos, células epiteliales descamadas y una mezcla de proteínas y lípidos salivales (2). Con el tiempo, esta placa puede endurecerse y formar cálculo dental o sarro, el cual puede teñirse con pigmentos del tabaco u otras sustancias. El sarro se presenta como un depósito más denso y duro, de color amarillo en las zonas superiores a la encía (supragingivales) y negro en las áreas debajo de la encía (infragingivales). Estos depósitos son difíciles de eliminar ya que se adhieren firmemente al diente (21).
- **Depósitos negros:** Esta pigmentación extrínseca puede manifestarse tanto en adultos como en niños, aunque es más frecuente en la dentición primaria. Se presenta en forma de pequeñas manchas negras recurrentes, cuya aparición no está relacionada con la higiene oral. A pesar de que su origen es desconocido, algunos autores sugieren que los individuos y niños que las padecen tienen bajas tasas de caries (21).

#### 2.1.1.6 CLASIFICACIÓN DE LAS PIGMENTACIONES EXTRÍNSECAS

##### ➤ JORDÁN:

En 1984, propuso una clasificación de la pigmentación dental basada en el grado de afectación:

**Grado I:** La alteración es mínima. Toda la superficie de los dientes presenta un color gris o un tono pardusco.

**Grado II:** La coloración es similar al grado I, pero con una intensidad más alta.

**Grado III:** Se observan bandas horizontales de color gris azulado o gris oscuro, localizadas principalmente en el tercio gingival del diente.

**Grado IV:** La coloración, que es de un azul intenso o negro, se extiende por toda la corona dental (1).

Considerando los puntos en común, la investigación también tomará en cuenta las clasificaciones de Shourie, Koch y Gasparetto. En el presente estudio, se utilizará específicamente la clasificación de Gasparetto para la recolección de muestras y el análisis de los datos (1).

➤ **SHOURIE** las clasificó en 3:

1. Ausencia de línea
2. Puntos oscuros e incompletos
3. Puntos pigmentados continuos que forman una línea (1).

➤ **KOCH**

La presencia de pigmentaciones exógenas se manifiesta como puntos oscuros con un diámetro menor a 0.5 mm. Estos puntos se unen para formar una decoloración lineal, paralela al margen gingival, que aparece en las superficies lisas del esmalte dental que no presentan cavitación (1).

➤ **GASPARETTO:**

La clasificación de Gasparetto, propuesta en 2003, fue diseñada para categorizar las manchas negras en los dientes de los niños, conocidas como pigmentaciones cromógenas. Este sistema se enfoca en la extensión de la pigmentación sobre la superficie dental, lo que ayuda a estandarizar el diagnóstico y a facilitar la comparación en estudios clínicos y epidemiológicos.

1. Puntos pigmentados que, aunque presentes, no se agrupan en una línea y se mantienen paralelos al margen gingival.
2. Puntos que se unen formando una línea continua, pero que están limitados al tercio cervical del diente.
3. Puntos pigmentados que sobrepasan el tercio cervical, extendiéndose a otras partes de la superficie dental (1).

## **2.2.2 ANEMIA**

### **2.2.2.1 DEFINICIÓN**

Según Rodríguez P. la anemia se define como una disminución de la concentración de hemoglobina o de la masa total de glóbulos rojos en la sangre periférica, por debajo de los valores considerados normales para la edad, el sexo y la altitud (24).

La anemia se produce por una menor producción de glóbulos rojos o por una destrucción acelerada de estos, y suele estar asociada con diversos trastornos patológicos. Se diagnostica cuando los niveles de hemoglobina y/o hematocrito caen por debajo de dos desviaciones estándar de lo normal (25).

Según la Encuesta Nacional de Hogares (ENAHO) y las encuestas de consumo del CENAN, la principal causa de la anemia ferropénica es el bajo consumo de alimentos ricos en hierro. En los primeros años de vida, esta deficiencia tiene un impacto negativo en el desarrollo cognitivo, motor y conductual, así como en el crecimiento del niño. Además, la anemia materna se asocia con un aumento en las tasas de bajo peso al nacer, muerte neonatal, mortalidad materna y mortalidad perinatal (6).

La Organización Mundial de la Salud (OMS) define la anemia en niños como una concentración de hemoglobina en sangre inferior a 11 g/dl. Se estima que la anemia afecta a los niños en edad escolar, y su prevalencia disminuye con la ingesta de suplementos de hierro (26).

La anemia es un grave problema de salud pública mundial, afectando de manera especial a niños y mujeres embarazadas. Se produce cuando la sangre tiene una capacidad reducida para transportar oxígeno a los tejidos, debido a niveles bajos de hemoglobina o a recuentos atípicos de glóbulos rojos. Cualquiera de estas condiciones provoca una disminución significativa en el suministro de oxígeno a los órganos del cuerpo (27). Para realizar un diagnóstico diferencial de la anemia, resulta muy útil la interpretación minuciosa de un frotis de sangre periférica y un hemograma completo (28). Es crucial, además de la categorización general, comprender, identificar y tratar las diferentes variedades de esta enfermedad (29).

- **Anemia drepanocítica:** Se trata de una anemia crónica severa, originada por un trastorno hereditario autosómico recesivo, que se caracteriza por tener una elevada morbilidad y mortalidad (30).

- **Anemia megaloblástica:** Este tipo de anemia se distingue por cambios en la morfología de los glóbulos rojos. Durante su maduración, las células adoptan una forma progresivamente más alargada y con núcleos irregulares, lo que está asociado a anomalías en la transcripción del ADN. Estas alteraciones tienen un efecto en el ciclo celular, lo que provoca que las células se alarguen aún más y aumenten de tamaño (31).
- **Anemia hemolítica:** El rasgo distintivo de esta enfermedad autoinmune es la existencia de anticuerpos dirigidos contra el antígeno de la membrana de los hematíes, lo que resulta en una disminución de la vida media de los eritrocitos (32).
- **Anemia perniciosa:** Este trastorno sanguíneo se distingue por un volumen corpuscular medio alto en las células sanguíneas. La causa es la destrucción del factor intrínseco, que es producida por el daño a las células parietales de la mucosa gástrica, lo que a su vez afecta la correcta absorción de la vitamina B12. Las manifestaciones clínicas de la enfermedad abarcan una variedad de síntomas que afectan el sistema gastrointestinal y el sistema nervioso (33).
- **Anemia aplásica:** Esta condición se inicia con la activación de células T oligoclonales, lo que conduce a la destrucción autoinmune de las células madre hematopoyéticas. Los casos graves pueden ser fatales, por lo que es crucial descartar otros trastornos médicos, como enfermedades reumáticas y deficiencias nutricionales (34).
- **Anemia ferropénica:** La anemia ferropénica es causada por un desequilibrio entre la cantidad de hierro que el cuerpo necesita y la que se ingiere, por lo cual es crucial realizar un historial médico completo. Esta condición puede deberse a una baja ingesta de hierro o a problemas gastrointestinales, como una cirugía de estómago o una enfermedad intestinal inflamatoria. También puede ser resultado de un aumento en las necesidades del organismo (durante el crecimiento, el desarrollo, el embarazo y la lactancia) o de una pérdida continua de sangre, como ocurre con la menstruación o las donaciones de sangre frecuentes (35).

La carencia de hierro perjudica el rendimiento infantil en múltiples etapas y ámbitos de la vida, lo que hace que un diagnóstico temprano sea fundamental, sobre todo en niños menores de dos años y en mujeres embarazadas. La medición de la ferritina,

que refleja las reservas de hierro, es la forma más exacta para determinar si la sangre del niño presenta un exceso o una deficiencia de este mineral (36).

#### **2.2.2.2 SIGNOS Y SÍNTOMAS**

La anemia puede variar en intensidad, desde moderada hasta grave, y a menudo es asintomática e inespecífica, lo que dificulta su detección (37).

#### **2.2.2.3 ANEMIA FERROPÉNICA**

La anemia ferropénica se asocia directamente con alteraciones conductuales, anomalías en el desarrollo y una reducción en el desempeño físico y laboral. En el caso de mujeres embarazadas, esta condición eleva al triple el riesgo de tener un parto prematuro y un bebé con bajo peso al nacer. De acuerdo con estudios epidemiológicos, la deficiencia de hierro se considera un problema de salud pública, siendo una de las patologías más comunes en la población, con una alta prevalencia en niños (23,7%) y mujeres en diferentes rangos de edad (mujeres de 12 a 15 años: 8,2%-14,4%; mujeres de 15 a 50 años: 15,6%; mujeres embarazadas: 20,6%). En hombres de 15 a 60 años, la prevalencia es de 5,3% (5).

La ferropenia se refiere a una disminución en la producción de hierro en el cuerpo, por debajo de los niveles necesarios para mantener la homeostasis. Es considerada una de las deficiencias nutricionales más prevalentes a nivel mundial, especialmente en las poblaciones de bajos recursos. Para el diagnóstico, el paso más importante es la determinación de los parámetros reales, siendo la ferritina el indicador más utilizado en el ámbito médico. Un nivel bajo de ferritina, que refleja el estado de las reservas de hierro, es un elemento clave en la escasez avanzada de este mineral y permite un diagnóstico temprano de la deficiencia (38)

La hemoglobina es una proteína compleja que se genera en los eritrocitos y está compuesta por un grupo hem (contiene Fe) que le da esa coloración característica a los eritrocitos y la globina que viene a ser la parte proteínica, contiene entre el 65% y el 70% del hierro del cuerpo humano. Este mineral es esencial para que la sangre transporte oxígeno de manera eficaz. Normalmente, el organismo obtiene el hierro de la dieta y del reciclaje de los glóbulos rojos que envejecen (2).

La anemia ferropénica es un signo de la fase avanzada de la enfermedad, en la que el cuerpo ha agotado por completo sus reservas de hierro (38).

#### **2.2.2.4 TRATAMIENTO DE LA ANEMIA FERROPÉNICA**

El hierro oral se absorbe de manera más efectiva cuando se ingiere con el estómago vacío en la mañana, debido a que el ambiente ácido del jugo gástrico facilita su conversión a la forma ferrosa ( $Fe^{2+}$ ). Por esta razón, se debe evitar consumirlo junto con té, café, cereales, leche o productos lácteos, ya que estos alimentos pueden inhibir su absorción. Se recomienda, en cambio, ingerir el hierro con vitamina C para potenciar su asimilación (39).

#### **TRATAMIENTO VÍA ORAL**

El sulfato ferroso es el tratamiento de elección para reponer las reservas de hierro, ya que se absorbe de manera más eficiente y está disponible en diversas presentaciones y dosis adaptadas a cada etapa de la vida (39). Para una absorción óptima, debe administrarse con el estómago vacío, entre 15 y 30 minutos antes del desayuno o entre comidas, y con un vaso de agua. Si provoca molestias gastrointestinales, puede tomarse con alimentos para mitigarlas (2).

#### **2.2.3 SULFATO FERROSO**

El FeSO<sub>4</sub>, un compuesto de hierro ferroso, se emplea en el tratamiento de la anemia ferropénica (40).

La mayoría de los casos de anemia pueden tratarse o prevenirse con **sulfato ferroso** por vía oral, cuyo tratamiento suele extenderse por tres meses o más. La absorción de hierro es más eficaz cuando se consume junto con **vitamina C**, la cual puede obtenerse de frutas, verduras o suplementos. La prevención de la anemia se logra con una ingesta adecuada de hierro, por lo que es un problema de salud que merece especial atención (2).

Una forma sencilla de prevenir la anemia ferropénica de origen nutricional y sus

riesgos para la madre y el niño es la terapia con sulfato ferroso. Este compuesto proporciona al organismo el hierro necesario para la síntesis de glóbulos rojos. La anemia ferropénica, que se produce cuando el cuerpo no tiene suficientes glóbulos rojos, puede ser causada por el embarazo, una dieta inadecuada, hemorragias excesivas, entre otras razones. Para tratar o prevenir esta afección, el sulfato ferroso se administra comúnmente una vez al día entre las comidas (2).

#### *2.2.3.1 DÓSIS Y TRATAMIENTO*

En bebés a término menores de seis meses que nacieron con un peso adecuado y tienen anemia confirmada, el tratamiento consiste en 3 mg/kg de gotas diarias durante seis meses, con controles al primer, tercer y sexto mes. Para niños de seis a treinta y cinco meses, la dosis de jarabe de sulfato ferroso es de hasta cinco cucharaditas. En niños de 3 a 5 años, la dosis máxima de jarabe es de seis cucharadas (37).

#### *2.2.3.2 EFECTOS ADVERSOS*

Debido a que las sales de hierro irritan la mucosa gástrica, los efectos secundarios más comunes de la suplementación oral de hierro incluyen molestias gastrointestinales como estreñimiento, diarrea, náuseas, vómitos, dolor abdominal y ardor de estómago. En niños, el uso de estos tratamientos también puede causar la decoloración de los dientes y hacerlos más susceptibles a infecciones parasitarias. Los suplementos líquidos de hierro, en particular, se han relacionado con la pigmentación negra de los dientes, estreñimiento y heces de color muy oscuro. Es crucial asegurarse de que la dosis sea la correcta, ya que el exceso de sulfato ferroso es tóxico y no debe ser administrado a pacientes desnutridos (2).

## 2.3 DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS

- **PIGMENTACIÓN DENTARIA:** Son cambios en el color de los dientes que pueden deberse a una amplia variedad de causas (17).
- **PIGMENTACIÓN DENTARIA INTRINSECA:** Son aquellas en las que el material que causa la alteración del color se encuentra dentro del diente o se ha integrado a su estructura interna (21).
- **PIGMENTACIÓN DENTARIA EXTRÍNSECA:** Son pigmentaciones que se forman en la superficie de los dientes debido al depósito de sustancias que contienen color (21).
- **ANEMIA:** Se define como la reducción de la concentración de la hemoglobina o de la masa total de glóbulos rojos en la sangre periférica a niveles inferiores a los considerados normales (25).
- **ANEMIA FERROPÉNICA:** El desequilibrio entre la cantidad de hierro necesaria y la cantidad ingerida (35).
- **SULFATO FERROSO:** Es un compuesto de hierro utilizado para tratar la anemia por deficiencia de hierro (40).

## CAPÍTULO III

### METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

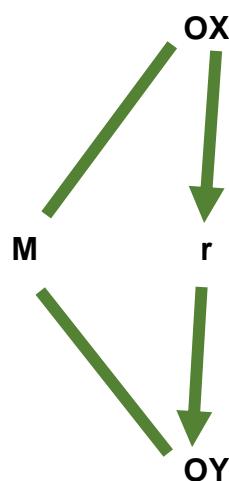
#### 3.1 DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

- **OBSERVACIONAL:** Porque observamos y recopilamos datos sobre un grupo de individuos sin ninguna intervención directa por parte de los investigadores. No se asignaron tratamientos ni se modificaron las condiciones de los participantes; simplemente se registraron y analizaron los datos tal como ocurrieron de forma natural (41).
- **TRANSVERSAL:** Porque los datos se recopilaron en un momento específico, haciendo un corte limpio de la situación sin seguir a los participantes a lo largo del tiempo (41).

**La investigación, es de alcance:**

- **DESCRIPTIVO:** Porque el objetivo principal fue especificar las características y propiedades del fenómeno analizado. Además, se centró en describir las tendencias observadas en un grupo o población determinada (42).
- **CORRELACIONAL:** Fue de alcance correlacional ya que tuvo como propósito analizar el grado de asociación entre 2 variables, sin manipularlas (41).

Se trató de un diseño descriptivo correlacional representado por el siguiente esquema:



**Donde:**

- M : Muestra  
Ox : Observación de la variable independiente  
Oy : Observación de la variable dependiente  
r : Relación de datos de ambas variables

**3.2 TIPO DE LA INVESTIGACIÓN:**

- **NO EXPERIMENTAL:** La investigación fue de tipo no experimental porque se elaboró sin la manipulación de variables. En su lugar, los fenómenos fueron observados en su ambiente natural para su posterior análisis (41).
- **CUANTITATIVO:** La investigación adoptó un enfoque cuantitativo porque se realizó la medición de la pigmentación dentaria asociada al consumo de sulfato ferroso en niños de 1 a 5 años en el servicio de CREED en el Centro de Salud San Jerónimo, Apurímac. Este estudio se basó en la recolección de datos numéricos que fueron analizados estadísticamente (41).

**3. 3 POBLACIÓN:**

La población del estudio estuvo constituida por un total de 1,122 niños de entre 1 y 5 años de edad, quienes asistían de manera regular a sus controles en el servicio CREED del Centro de Salud San Jerónimo, en la región Apurímac.

**3.4 MUESTRA**

Fue un subconjunto de la población que es seleccionado para participar en el estudio (42).

La muestra estuvo constituida por 286 niños de 1 a 5 años que asistieron a sus controles en el Centro de Salud San jerónimo, Apurímac – 2024 y recibieron sulfato ferroso para el tratamiento de la anemia, prevención o riesgo de padecer anemia.

Para este cálculo se utilizó la fórmula de poblaciones finitas:

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

Donde:

**n** = Tamaño de muestra

**N** = Población total

**p** = Probabilidad de éxito 50 %

**q** = Probabilidad de fracaso 50 %

**E** = Margen de error

**Z** = Coeficiente de confiabilidad 95 % (1.96)

### **3.4.1 CRITERIOS DE SELECCIÓN DE LA MUESTRA**

#### **Criterios de Inclusión**

1. Niños de 1 a 5 años que recibieron tratamiento con sulfato ferroso.
2. Niños de 1 a 5 años que fueron tratados de forma preventiva con sulfato ferroso tras haber superado la anemia.
3. Niños de 1 a 5 años que presentaban dentición temporal.
4. Niños de 1 a 5 años que estuvieron expuestos de forma continua al sulfato ferroso por al menos un mes.

#### **Criterios de exclusión**

1. Niños de 1 a 5 años que presentaban habilidades especiales.
2. Niños de 1 a 5 años que no presentaban ningún tipo de pigmentación dentaria.
3. Niños de 1 a 5 años que recibían otro tipo de tratamiento para el diagnóstico de anemia.

### **3.4.2 TIPO DE MUESTREO**

El muestreo del estudio fue probabilístico aleatorio simple, ya que todos los niños de la población tuvieron la misma oportunidad de ser seleccionados para la muestra. Para alcanzar el tamaño de muestra calculado de 286 niños, se incluyó a aquellos de entre 1 y 5 años que asistieron a sus citas en los consultorios de CRED del Centro de Salud San Jerónimo.

### **3.5 UNIDAD DE ANÁLISIS**

La unidad de análisis estuvo conformada por 286 niños de 1 a 5 años. Estos participantes acudieron al servicio de CREED del Centro de Salud San Jerónimo en Apurímac y cumplieron con todos los criterios de selección de la muestra.

### **3.6 VARIABLES**

#### **3.6.1 IDENTIFICACIÓN DE VARIABLES**

##### **VARIABLE DEPENDIENTE:**

- Pigmentación dentaria extrínseca

##### **VARIABLE INDEPENDIENTE:**

- Consumo de sulfato ferroso

##### **COVARIABLES**

- Edad
- Sexo
- Tiempo
- Piezas afectadas

### 3.7 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Variable	Definición conceptual	Naturaleza de la variable	Forma de medición	Indicador	Escala de medición	Instrumento y procedimiento de medición	Expresión final de la variable	Definición operacional
<b>CONSUMO DE SULFATO FERROSO</b>	Elemento ferroso que se utiliza para tratar la anemia ferropénica	Cuantitativa	Directa	Cantidad de sulfato ferroso consumida (dosis)	Razón	Mediante los datos registrados en la ficha de observación y cuestionario	Gotas 6 - 20 gotas = 1 año 6 - 20 gotas = 2 años Jarabe 2 – 6 cucharaditas = 3 años 2 – 6 cucharaditas = 4 años 2 – 6 cucharaditas = 5 años	Se define como: El número gotas de sulfato ferroso administradas siendo la dosis mínima 6 gotas y la dosis máxima 26 gotas en niños de 1 y 2 años dependiendo del peso; y el número de cucharaditas de sulfato ferroso administradas siendo la dosis mínima 2 cucharaditas y la dosis máxima 6 cucharaditas en niños de 3, 4 y 5 años dependiendo del peso durante el tratamiento de la anemia con sulfato ferroso.  Los datos se obtendrán de la ficha de observación aplicado a los niños y el cuestionario respondido por los padres de familia que acuden al servicio

								CRED de centro de salud San Jerónimo.
<b>PIGMENTACIÓN DENTARIA EXTRÍNSECA</b>	Son las manchas que aparecen en la superficie dental como consecuencia del depósito de sustancias cromógenas o pigmentantes	Cualitativa	Directa	Grado de pigmentación	Ordinal	Mediante los datos registrados en la ficha de observación y cuestionario	Grado 1: Puntos pigmentados que no se logran agrupar, paralelos al margen gingival.  Grado 2: Puntos pigmentados continuos que son observadas y limitadas al tercio cervical.  Grado 3: Puntos pigmentados que sobrepasan el tercio gingival.	Se define como: El grado de pigmentación dentaria según la clasificación de Gasparetto, que se categorizan en 1, 2 y 3 dependiendo del grado de afección de las piezas dentarias.  Los datos se obtendrán de la ficha de observación aplicado a los niños y el cuestionario respondido por los padres de familia que acuden al servicio CRED de centro de salud San Jerónimo.
<b>EDAD</b>	Tiempo transcurrido desde el nacimiento de un individuo	Cuantitativa	Directa	Años	Razón	Mediante los datos registrados en la ficha de observación y	1 año 2 años 3 años 4 años 5 años	Se define como: 1 año, 2 años, 3 años, 4 años y 5 años según la edad correspondiente al paciente.  Los datos se obtendrán de la ficha de observación aplicado

	hasta la fecha actual.				cuestionario		a los niños y el cuestionario respondido por los padres de familia que acuden al servicio CRED de centro de salud San Jerónimo.
<b>SEXO</b>	Variable biológica que clasifica a los individuos como masculino o femenino.	Cualitativa	Directa	Nominal	Mediante los datos registrados en la ficha de observación y cuestionario	Masculino Femenino	<p>Se define como: Masculino o Femenino según el sexo del paciente.</p> <p>Los datos se obtendrán de la ficha de observación aplicado a los niños y el cuestionario respondido por los padres de familia que acuden al servicio CRED de centro de salud San Jerónimo</p>
<b>TIEMPO</b>	Cantidad de sulfato ferroso utilizada o ingesta en un periodo determinado.	Cuantitativa	Directa	Meses	Razón	Mediante los datos registrados en la ficha de observación y cuestionario	<p>Se define como: 1 mes, 2 meses, 3 meses, 4 meses, 5 meses y 6 meses según el tiempo de consumo de sulfato ferroso del paciente.</p> <p>Los datos se obtendrán de la ficha de observación aplicado a los niños y el cuestionario</p>

								respondido por los padres de familia que acuden al servicio CRED de centro de salud San Jerónimo
<b>PIEZAS DENTARIAS TEMPORALES</b>	Dientes que aparecen en la infancia, conocidos como dientes de leche, incluye a los incisivos, caninos y molares; son esenciales para la masticación y el desarrollo oral.	Cualitativa	Directiva	Tipo de diente temporal con pigmentación	Nominal	Mediante los datos registrados en la ficha de observación y cuestionario	Incisivos Caninos Molares	<p>Se define como: Incisivos, caninos y molares según los tipos de piezas dentarias temporales afectadas por la pigmentación dentaria debido al consumo de sulfato ferroso del paciente.</p> <p>Los datos se obtendrán de la ficha de observación aplicado a los niños y el cuestionario respondido por los padres de familia que acuden al servicio CRED de centro de salud San Jerónimo</p>

### **3.8 HIPÓTESIS**

#### **3.8.1 HIPÓTESIS GENERAL**

**Hipótesis alterna:** Existe un alto grado de asociación entre el consumo de sulfato ferroso y pigmentación dentaria extrínseca en niños de 1 a 5 años en el centro de salud San jerónimo, Apurímac – 2024

**Hipótesis nula:** No existe ningún grado de asociación entre el consumo de sulfato ferroso y pigmentación dentaria extrínseca en niños de 1 a 5 años en el centro de salud San jerónimo, Apurímac, 2024

#### **3.8.2 HIPÓTESIS ESPECÍFICAS**

1.- Existe un alto de grado de asociación entre la pigmentación dentaria extrínseca y la dosis de sulfato ferroso en niños de 1 a 5 años en el centro de salud San jerónimo, Apurímac – 2024.

2.- Existe un alto de grado de asociación entre la pigmentación dentaria extrínseca y el tiempo de consumo de sulfato ferroso en niños de 1 a 5 años en el centro de salud San jerónimo, Apurímac – 2024.

3.- Existe un alto grado de asociación entre el consumo de sulfato ferroso y pigmentación extrínseca según pieza dentaria en niños de 1 a 5 años en el centro de salud San jerónimo, Apurímac – 2024.

4.-Existe un alto grado de asociación entre el consumo de sulfato ferroso y la pigmentación dentaria extrínseca según género y edad en niños de 1 a 5 años en el centro de salud San Jerónimo, Apurímac – 2024.

### **3.9 TÉCNICA E INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

#### **3.9.1 TÉCNICA DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

En la investigación, se utilizó una ficha de observación (**Anexo 02**) como instrumento para recopilar datos sobre el consumo de sulfato ferroso y pigmentación dentaria. Este instrumento se dividió en dos secciones: la primera, que consistió en una entrevista a la madre para obtener información sobre la edad y el sexo del niño, la presentación y dosis del sulfato ferroso, el tiempo de consumo y presencia de pigmentación dentaria; y la segunda en la cual se midió la pigmentación extrínseca usando la clasificación de Gasparetto.

#### **3.9.2 INSTRUMENTO**

En esta investigación se utilizó como instrumento la ficha de observación (**Anexo 02**) diseñada por Jesús Christian Celis Moreno para su tesis “Prevalencia de pigmentaciones exógenas asociados a la ingesta de sulfato ferroso en infantes menores de 5 años que acuden a un Centro de Salud de Lima, Perú”. Dicho instrumento fue validado por el mismo autor en Lima en el año 2023.

Este instrumento presentó cinco dimensiones:

- **Clasificación según Gasparetto:** es un sistema utilizado para evaluar y categorizar la pigmentación dental extrínseca, dividiéndola en tres grados: 1, 2 y 3.
- **Indicadores de grado de pigmentación:** Manchas en la superficie dental que son resultado del consumo de sulfato ferroso.
- **Piezas afectadas:** Registro detallado de su localización.
- **Tiempo:** Cantidad de meses durante los cuales los niños ingirieron el suplemento de sulfato ferroso.
- **Dosis:** se registró en miligramos por mililitro (mg/mL) .

### **3.9.3 PROCEDIMIENTOS**

#### **3.8.3.1 PROCEDIMIENTOS**

##### **CAPTACIÓN DE LA MUESTRA**

Se acudió al Centro de salud de San Jerónimo previa autorización del gerente y de las licenciadas encargadas del servicio de CREED, en el horario de 7 am a 1 pm y de 2 pm a 6 pm , el establecimiento contaba con 3 consultorios dedicados a CREED, se rotó en los 3 consultorios, aplicando únicamente el instrumento de “ **Ficha de observación** ” (**Anexo 02**) en niños de 1 a 5 años de edad que cumplieron los criterios de inclusión del estudio de lunes a sábado , hasta evaluar a 286 niños que constituyeron el tamaño de la muestra de la investigación .

Se le preguntó a los padres si su hijo(a) consumía sulfato ferroso, si la respuesta era “si” se procedió a explicar la finalidad de la investigación y dar a conocer la justificación del estudio, posterior a ello se le hizo leer y firmar el consentimiento informado (**Anexo 03**) así mismo se le solicitó al niño marcar con un aspa el asentimiento informado (**Anexo 04**) para aceptar o no en la investigación , a continuación se le realizaron las preguntas correspondientes de la ficha de observación (**Anexo 02**) a la madre o padre como la edad del niño , sexo , presentación y dosis del sulfato ferroso consumido, así como el tiempo del tratamiento para la anemia ferropénica .

Posterior a eso se utilizó las sillas del consultorio de CREED, donde se sentó al niño evaluado en un rincón donde se le dijo que se le revisarían sus dientecitos para ver si los gusanitos se los estaban comiendo con el fin de ganarnos su confianza, usando guantes y un baya lenguas estériles se procedió a la revisión de las piezas dentarias, en los consultorios que no contaban con luz natural se utilizó la linterna del celular, para mejorar la visibilidad.

En el caso de los incisivos y caninos se le pidió al niño que sonría, mientras que para los molares se le indicó que abriera la boca, luego se procedió a registrar el grado de pigmentación por sulfato ferroso según la clasificación de Gasparetto en la ficha de observación (**Anexo 02**).

Posteriormente se explicó al niño una técnica correcta de cepillado utilizando cepillo y una maqueta, así mismo se le orientó a la madre o padre porque es

importancia del cepillado dental después del consumo de sulfato ferroso o cualquier otro medicamento y/o alimento.

### **3.10 VALIDEZ Y CONFIABILIDAD DE INSTRUMENTO**

El instrumento empleado en la recolección de información correspondió a la ficha de observación (**Anexo 02**), la cual fue validada en 2023 por Jesús Christian Celis Moreno en Lima, dentro de su tesis titulada “Prevalencia de pigmentaciones exógenas asociadas a la ingesta de sulfato ferroso en niños menores de 5 años que acuden a un centro de salud de Lima, Perú 2023”. Dicho instrumento fue elaborado para identificar la pigmentación dentaria en niños que consumen sulfato ferroso y obtuvo validez de contenido mediante juicio de expertos. La elección de esta ficha se sustentó en su correspondencia con los objetivos del presente estudio.

Posteriormente, se llevó a cabo la calibración interexaminador para garantizar la confiabilidad del instrumento entre **Carlos Jonathan Huamaní Cárdenas** y la **Dra. Patricia Peña Condori, Cirujana Dentista**, en el Puesto de Salud Miraflores ubicado en Cusco por tratarse de un contexto similar a donde se realizará la investigación, aplicando el instrumento sobre 29 niños, siendo esta cantidad el 10 % de la muestra total del estudio.

La concordancia fue evaluada según el índice de Kappa de Cohen (**Anexo 08**), obteniendo un valor de **0.866**, lo que indica una confiabilidad casi perfecta adecuada para la recolección de datos clínicos.

### **3.11 PLAN DE ANÁLISIS DE DATOS**

Para la tabulación de datos se empleó el programa Excel, mientras que el procesamiento estadístico se realizó con el software SPSS 26. En la estadística descriptiva, se utilizaron frecuencias relativas y absolutas para presentar los datos en tablas. Para la estadística inferencial, se seleccionó la prueba de Chi-Cuadrado para determinar la prevalencia de pigmentaciones exógenas, con un nivel de significancia del 5 %, y también se utilizó la prueba Kappa para la calibración del instrumento.

### **3.12 ASPECTOS ÉTICOS**

La presente investigación se desarrolló en concordancia con los principios bioéticos establecidos en la Declaración de Helsinki, considerando los lineamientos de los protocolos de investigación y la normativa científica vigente.

- Se garantizó la confidencialidad, anonimato y protección de la información de los participantes.
- La inclusión de los niños en el estudio fue voluntaria.
- Se obtuvo el consentimiento informado de los padres.
- Se salvaguardó la integridad física y psicológica de los sujetos de estudio.

### **3.13 RECURSOS**

#### **RECURSOS HUMANOS**

- Un tesista
- Niños de 1 a 5 años que acuden al Centro de Salud San Jerónimo
- Asesora de la investigación

## RECURSOS MATERIALES

<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>UNIDAD DE MEDIDA</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>COSTO POR UNIDAD</b>	<b>TOTAL</b>
<b>SERVICIOS</b>				
Internet	Pre pago	5	S/ 85.00	S/ 425.00
Impresión/fotocopias	Trabajo final	5	S/ 15.00	S/ 75.00
Servicios de estadística			S/ 400.00	S/ 400.00
Trámites Administrativos			S/ 500.00	S/ 500.00
Subtotal				S/ 1400.00
<b>MATERIAL DE ESCRITORIO</b>				
Lapiceros	Unidad	03	S/ 2.00	S/ 6.00
CD	Unidad	02	S/ 2.00	S/ 4.00
USB	Unidad	01	S/ 60.00	S/ 60.00
Fotocopias			S/ 100.00	S/100.00
Otros			S/ 80.00	S/ 80.00
Subtotal				S/ 250.00
<b>TOTAL,</b>				S/ 1650.00

## RECURSOS FINANCIEROS

Autofinanciado por el tesista del proyecto de investigación

## CAPÍTULO IV

### RESULTADOS

#### 4.1

**Tabla 1. GRADO DE ASOCIACIÓN ENTRE EL CONSUMO DE SULFATO FERROSO Y PIGMENTACIÓN DENTARIA EXTRÍNSECA EN NIÑOS DE 1 A 5 AÑOS EN EL CENTRO DE SALUD SAN JERÓNIMO, APURÍMAC -2024.**

		PIGMENTACIÓN SEGÚN GASPERETTO					
		Sin pigmentación	Grado 1	Grado 2	Grado 3	Total	
PRESENTACIÓN DEL SULFATO FERROSO	Jarabe	Recuento	44	78	71	19	212
	Jarabe	% dentro de Pigmentación según Gasparetto	20,8 %	36,8%	33,5%	9,0%	<b>74,1%</b>
	Gotas	Recuento	34	25	15	0	74
Total	Gotas	% dentro de Pigmentación según Gasparetto	45,9%	33,8%	20,3%	0,0%	<b>25,9%</b>
		Recuento	78	103	86	19	286
		% dentro de Pigmentación según Gasparetto	27,3%	36,0%	30,1%	6,6%	100,0%

En la **Tabla 1** se muestra que, de los **286 niños evaluados**, el **74,1%** recibió sulfato ferroso en **jarabe**, mientras que el **25,9%** lo hizo en **gotas**. Al observar el grado de pigmentación dentaria según la **clasificación de Gasparetto**, se notan diferencias importantes entre ambos grupos.

Para el grupo que tomó **jarabe**, el **36,8%** mostró pigmentación **Grado 1 (leve)**, el **33,5%** tuvo pigmentación **Grado 2 (moderada)**, y el **9,0%** presentó pigmentación **Grado 3 (severa)**. Mientras que el **20,8%** de los niños que recibieron jarabe no mostró pigmentación.

Por otro lado, en el grupo que utilizó **gotas**, el **45,9%** no tuvo pigmentación, el **33,8%** presentó **Grado 1 (leve)**, el **33,8%** fue **Grado 2 (moderada)** y **ningún caso** llegó al **Grado 3 (severa)**.

Estos resultados apuntan a una **asociación significativa** entre cómo se **presenta el sulfato ferroso** (ya sea en jarabe o en gotas) y el **grado de**

**pigmentación dentaria.** La pigmentación **Grado 2 y Grado 3** fue **más común en los niños que recibieron jarabe**, mientras que la **falta de pigmentación** se observó con **mayor frecuencia en el grupo que consumió gotas**.

La prueba de Chi-cuadrado respaldó esta asociación con un valor de  $\chi^2 = 22,722$ ,  $gl = 3$  y un valor de significancia de  $p < 0.001$ , señalando que hay una relación estadísticamente significativa entre las variables.

La hipótesis general planteaba que existía un grado de asociación entre el consumo de sulfato ferroso y pigmentación dentaria extrínseca en niños de 1 a 5 años en el centro de salud San Jerónimo, Apurímac -2024, los resultados confirmaron esta hipótesis, evidenciando que el jarabe se relacionó con mayor frecuencia con pigmentaciones Grado 2 y 3, mientras que las gotas se asociaron con menor presencia de pigmentación.

## 4.2

**Tabla 2. GRADO DE ASOCIACIÓN ENTRE LA PIGMENTACIÓN DENTARIA EXTRÍNSECA Y LA DOSIS DE SULFATO FERROSO EN NIÑOS DE 1 A 5 AÑOS EN EL CENTRO DE SALUD SAN JERÓNIMO, APURÍMAC – 2024**

		PIGMENTACIÓN SEGÚN GASPERETTO					Total
		Sin pigmentación	Grado 1	Grado 2	Grado 3		
DOSIS SULFATO FERROSO	Dosis Baja (1 a 2 Recuento cucharadas o 1 a 10% dentro de gotas)	50	86	77	16	229	
	Pigmentación según Gasparetto	21,8%	37,6%	33,6%	7,0%	80,1%	
	Dosis Media (3 a 4 Recuento cucharadas o 11 a 19% dentro de gotas)	28	13	3	0	44	
	Pigmentación según Gasparetto	63,6%	29,5%	6,8%	0,0%	15,4%	
	Dosis Alta (5 a 6 Recuento cucharadas o 20% dentro de gotas)	0	4	6	3	13	
	Pigmentación según Gasparetto	0,0%	30,8%	46,2%	23,1%	4,5%	
Total	Recuento	78	103	86	19	286	
	% dentro de Pigmentación según Gasparetto	27,3%	36,0%	30,1%	6,6%	100,0%	

En **Tabla 2**, se muestra cómo se asocian el **rango de dosis de sulfato ferroso consumido** (ya sea en jarabe o gotas) y el **grado de pigmentación dentaria extrínseca**, clasificado **según la escala de Gasparetto**.

De los **286 niños evaluados**, el **80,1%** recibió **dosis baja**, el **15,4%** **dosis media** y el **4,5%** **dosis alta**. En el grupo con **dosis baja**, se observó que de todos los casos el **37,6%** mostró pigmentación **Grado 1 (leve)**, el **33,6%** tuvo pigmentación **Grado 2 (moderada)**, y el **7,0%** tuvo pigmentación **Grado 3 (severa)**. El **21,8%** no mostró pigmentación.

En cambio, en el grupo con **dosis media**, el **63,6%** no tuvo pigmentación, el

**29,5%** presentó pigmentación **Grado 1**, y solo el **6,8%** mostró **Grado 2**, sin ningún caso de pigmentación **Grado 3 (severa)**.

En el grupo con **dosis alta**, todos los niños presentaron algún grado de pigmentación; el **30,8%** mostró pigmentación **Grado 1**, el **46,2% Grado 2**, y el **23,1% Grado 3**, siendo este grupo el más afectado a pesar de ser el más pequeño de acuerdo a cantidad. Es importante resaltar que el grupo de niños en dosis alta es muy pequeño (13, o 4.5%), así que este hallazgo debe ser considerado como una tendencia y no como un resultado final.

Estos resultados indican una **tendencia clara**: a medida que **aumenta la dosis de sulfato ferroso**, la **severidad de la pigmentación dentaria extrínseca** también se incrementa, aunque la pigmentación leve (**Grado 1**) fue la más frecuente, especialmente en los grupos con dosis baja y media. Esta diferencia fue respaldada por un análisis Chi-cuadrado, que dio un valor de  $\chi^2 = 46,364$ ,  $gl = 6$ , con un valor de significancia de **p = 0.004**, lo que muestra una **asociación estadísticamente significativa** entre ambas variables.

La hipótesis específica planteaba que existía una asociación entre la dosis de sulfato ferroso y el grado de pigmentación dentaria extrínseca. Los resultados confirmaron esta hipótesis, ya que se evidenció que, a mayor dosis consumida, la severidad de la pigmentación dentaria se incrementaba, siendo el grupo con dosis alta el que presentó la mayor proporción de pigmentaciones moderadas y severas.

**Tabla 3. GRADO DE ASOCIACIÓN ENTRE LA PIGMENTACIÓN DENTARIA EXTRÍNSECA Y EL TIEMPO DE CONSUMO DE SULFATO FERROSO EN NIÑOS DE 1 A 5 AÑOS EN EL CENTRO DE SALUD SAN JERÓNIMO, APURÍMAC – 2024.**

		PIGMENTACIÓN SEGÚN GASPERETTO					
			Sin pigmentación	Grado 1	Grado 2	Grado 3	Total
<b>TIEMPO DE CONSUMO DE SULFATO FERROSO</b>	<b>1 Mes</b>	Recuento	6	20	9	0	35
		% dentro de Pigmentación según Gasparetto	17,1%	57,1%	25,7%	0,0%	<b>12,2%</b>
	<b>2 Meses</b>	Recuento	13	6	13	3	35
		% dentro de Pigmentación según Gasparetto	37,1%	17,1%	37,1%	8,6%	<b>12,2%</b>
	<b>3 Meses</b>	Recuento	13	28	24	6	71
		% dentro de Pigmentación según Gasparetto	18,3%	39,4%	33,8%	8,5%	<b>24,8%</b>
	<b>4 Meses</b>	Recuento	6	10	6	0	22
		% dentro de Pigmentación según Gasparetto	27,3%	45,5%	27,3%	0,0%	<b>7,7%</b>
	<b>5 meses</b>	Recuento	3	0	10	4	17
		% dentro de Pigmentación según Gasparetto	17,6%	0,0%	58,8%	23,5%	<b>5,9%</b>
	<b>6 Meses</b>	Recuento	37	39	24	6	106
		% dentro de Pigmentación según Gasparetto	34,9%	36,8%	22,6%	5,7%	<b>37,1%</b>
<b>Total</b>		Recuento	78	103	86	19	286
		% dentro de Pigmentación según Gasparetto	27,3%	36,0%	30,1 %	6,6%	100%

En la **Tabla 3** vemos cómo se distribuye el **grado de pigmentación dental** en niños de 1 a 5 años, **dependiendo del tiempo que consumieron sulfato ferroso**. De un total de 286 niños evaluados, se observó que en el grupo con **1 mes de consumo** el 17,1% no presentó pigmentación, el 57,1% tuvo

pigmentación **Grado I (leve)**, el 25,7% **Grado II (moderada)** y no se registraron casos de pigmentación **Grado III (severa)**. En el grupo con **2 meses de consumo** el 37,1% no presentó pigmentación, el 17,1% tuvo pigmentación **Grado I**, el 37,1% **Grado II** y el 8,6% **Grado III**. En el grupo con **3 meses de consumo**, el 18,3% no presentó pigmentación, el 39,4% mostró pigmentación **Grado I**, el 33,8% **Grado II** y el 8,5% **Grado III**. En el grupo con **4 meses de consumo**, el 27,3% no presentó pigmentación, el 45,5% tuvo pigmentación **Grado I**, el 27,3% **Grado II** y no se registraron casos de pigmentación **Grado III**. En el grupo con **5 meses de consumo**, el 17,6% no presentó pigmentación, no hubo casos de pigmentación **Grado I**, mientras que el 58,8% presentó pigmentación **Grado II** y el 23,5% **Grado III**. En el grupo con **6 meses de consumo**, el 34,9% no presentó pigmentación, el 36,8% mostró pigmentación **Grado I**, el 22,6% **Grado II** y el 5,7% **Grado III**.

Estos resultados muestran que **no existe un incremento uniforme de severidad conforme aumenta el tiempo de consumo**, aunque los grupos de 2, 3 y especialmente 5 meses presentaron una mayor frecuencia de pigmentaciones moderadas y severas en comparación con los niños que solo recibieron el medicamento por un mes. En el grupo de 5 meses, el 23,5% presentó pigmentación Grado III, a pesar de que el número total de casos fue reducido.

Estos resultados demuestran una **asociación estadísticamente significativa** entre el tiempo de consumo de sulfato ferroso y el grado de pigmentación dental ( $\chi^2 = 41,807$  gl = 15; p = 0.001), sugiriendo que el tiempo de tratamiento influye en la aparición de pigmentación dentaria extrínseca en los niños analizados.

La hipótesis específica 2 planteaba que existía una asociación entre el tiempo de consumo de sulfato ferroso y la pigmentación dentaria extrínseca. Los resultados confirmaron esta hipótesis, evidenciando que los grupos de 2, 3 y 5 meses presentaron una mayor frecuencia de pigmentaciones moderadas y severas en comparación con los niños que solo recibieron el medicamento por un mes, aunque este comportamiento no fue uniforme en todos los tiempos de consumo.

**Tabla 4. GRADO DE ASOCIACIÓN ENTRE EL CONSUMO DE SULFATO FERROSO Y LA PIGMENTACIÓN DENTARIA EXTRÍNSECA SEGÚN PIEZA DENTARIA EN NIÑOS DE 1 A 5 AÑOS EN EL CENTRO DE SALUD SAN JERÓNIMO, APURÍMAC - 2024**

		PIGMENTACIÓN SEGÚN GASPERETTO						
		Sin pigmentación	Grado 1	Grado 2	Grado 3	Total		
PIEZAS DENTARIAS	Caninos	Recuento	38	30	21	6	95	
		% dentro de Pigmentación según Gasparetto	40,0%	31,6%	21,1%	6,3%	<b>33,2%</b>	
	Incisivos	Recuento	23	35	27	11	96	
		% dentro de Pigmentación según Gasparetto	24,0%	36,5%	28,1%	11,5%	<b>33,6%</b>	
	Molares	Recuento	17	38	38	2	95	
		% dentro de Pigmentación según Gasparetto	17,9%	40,0%	40,0%	2,1%	<b>33,2%</b>	
Total		Recuento	78	103	86	19	286	
		% dentro de Pigmentación según Gasparetto	27,3%	36,0%	30,1%	6,6%	100,0%	

En la **Tabla 4**, podemos ver cómo se distribuye el grado de pigmentación dentaria extrínseca según el tipo de dientes (incisivos, caninos y molares) en niños de 1 a 5 años. En los **caninos**, el **31,6%** corresponde a Grado 1, el **21,1%** a Grado 2 y el **6,3%** a Grado 3. En los **incisivos**, el **36,5%** corresponde a Grado 1, el **28,1%** a Grado 2 y el **11,5%** de los casos de Grado 3 corresponden a incisivos. Mientras que, en los **molares**, el **40,0%** corresponde a pigmentación Grado 1 (leve), el **40,0%** a Grado 2 (moderada) y el **2,1%** a Grado 3 (severa).

Estos resultados indican que la pigmentación severa (Grado 3) fue más frecuente en los incisivos, mientras que en los molares predominó la pigmentación moderada (Grado 2). La prueba de Chi-cuadrado realizada sobre esta distribución resultó en un  $\chi^2 = 21,587$ , con  $gl = 6$  y un valor de  $p = 0.001$ , lo que

muestra una asociación estadísticamente significativa entre el tipo de piezas dentarias y el grado de pigmentación dentaria extrínseca en los niños evaluados. La hipótesis específica 3 planteaba que existía una asociación entre el tipo de piezas dentarias y el grado de pigmentación extrínseca. Los resultados confirmaron esta hipótesis, mostrando que los incisivos concentraron con mayor frecuencia los casos severos (Grado 3), mientras que en los molares predominó la pigmentación moderada (Grado 2).

**Tabla 5. GRADO DE ASOCIACIÓN ENTRE EL CONSUMO DE SULFATO FERROSO Y LA PIGMENTACIÓN DENTARIA EXTRÍNSECA SEGÚN GÉNERO EN EL CENTRO DE SALUD SAN JERÓNIMO, APURÍMAC – 2024.**

		PIGMENTACIÓN SEGÚN GASPERETTO				Total	
		Sin pigmentación	Grado 1	Grado 2	Grado 3		
<b>SEXO</b>	<b>Masculino</b>	Recuento	32	49	55	13	149
		% dentro de Pigmentación según Gasparetto	21,5%	32,9%	36,9%	8,7%	<b>52,1%</b>
	<b>Femenino</b>	Recuento	46	54	31	6	137
		% dentro de Pigmentación según Gasparetto	33,6%	39,4%	22,6%	4,4%	<b>47,9%</b>
<b>Total</b>		Recuento	78	103	86	19	286
		% dentro de Pigmentación según Gasparetto	27,3%	36,0%	30,1%	6,6%	100,0%

En la **Tabla 5** se observa **cómo se distribuye el grado de pigmentación dental según el sexo**. De un total de **286 niños evaluados**, el **52,1%** son **varones** y el **47,9%** son **niñas**.

En los **varones**, el **21,5%** no presentó pigmentación, el **32,9%** mostró pigmentación Grado 1 (leve), el **36,9%** presentó pigmentación Grado 2 (moderada) y el **8,7%** evidenció pigmentación Grado 3 (severa).

Por otro lado, en las **niñas**, el **33,6%** no presentó pigmentación, el **39,4%** tuvo pigmentación Grado 1 (leve), el **22,6%** presentó pigmentación Grado 2 (moderada) y el **4,4%** mostró pigmentación Grado 3 (severa).

Estos hallazgos indican que los varones tuvieron una mayor proporción de pigmentación moderada (Grado 2) y severa (Grado 3), mientras que en las niñas predominó la ausencia de pigmentación y la pigmentación leve.

La prueba de Chi-cuadrado realizada sobre esta distribución dio un valor de  $\chi^2 = 11,549$ , con  $gl = 3$  y un valor de  $p = 0.009$ , lo que indica una **asociación estadísticamente significativa entre el sexo y el grado de pigmentación dentaria extrínseca**.

La hipótesis específica 4 planteaba que existía una asociación entre el sexo y el grado de pigmentación dentaria extrínseca. Los resultados confirmaron esta

hipótesis, evidenciando que los varones presentaron con mayor frecuencia pigmentaciones moderadas y severas, mientras que en las niñas predominó la ausencia de pigmentación y la pigmentación leve.

**Tabla 6. GRADO DE ASOCIACIÓN ENTRE EL CONSUMO DE SULFATO FERROSO Y LA PIGMENTACIÓN DENTARIA EXTRÍNSECA SEGÚN EDAD EN EL CENTRO DE SALUD SAN JERÓNIMO, APURÍMAC – 2024.**

		PIGMENTACIÓN SEGÚN GASARETTO					
		Sin pigmentación d	Grado 1	Grado 2	Grado 3	Total	
EDAD	<b>1</b>	Recuento	28	21	12	3	64
		% dentro de Pigmentación según Gasparetto	43,8%	32,8%	18,8%	4,7%	<b>22,4%</b>
	<b>2</b>	Recuento	32	27	7	0	66
		% dentro de Pigmentación según Gasparetto	48,5%	40,9%	10,6%	0,0%	<b>23,1%</b>
	<b>3</b>	Recuento	9	21	21	3	54
		% dentro de Pigmentación según Gasparetto	16,7%	38,9%	38,9%	5,6%	<b>18,9%</b>
	<b>4</b>	Recuento	6	24	15	3	48
		% dentro de Pigmentación según Gasparetto	12,5%	50,0%	31,3%	6,3%	<b>16,8%</b>
	<b>5</b>	Recuento	3	10	31	10	54
		% dentro de Pigmentación según Gasparetto	5,6%	18,5%	57,4%	18,5%	<b>18,9%</b>
Total		Recuento	78	103	86	19	286
		% dentro de Pigmentación según Gasparetto	27,3%	36,0%	30,1%	6,6%	100,0%

En **Tabla 6**, se muestra cómo varía el grado de pigmentación dental en función de la edad de los niños. Se evaluó a 286 niños, agrupados en edades de 1 a 5 años.

- En los niños de **1 año**, el **43,8%** no presentaba ninguna pigmentación, mientras que el **4,7%** tuvo pigmentación Grado 3 (severa).
- A los **2 años**, el **48,5%** no mostró pigmentación y no se registraron casos de pigmentación severa.

- A los **3 años**, la pigmentación Grado 2 (moderada) alcanzó el **38,9%**, y la Grado 3 (severa) fue del **5,6%**.
- A los **4 años**, el **50,0%** mostró pigmentación Grado 1 (leve) y el **6,3%** pigmentación Grado 3 (severa).
- En los niños de **5 años**, el **57,4%** presentó pigmentación Grado 2 (moderada) y el **18,5%** Grado 3 (severa), siendo este grupo el más afectado.

Estos hallazgos indican que existe una **tendencia creciente en la severidad de la pigmentación a medida que los niños crecen, especialmente a partir de los 3 años, alcanzando su nivel máximo en los 5 años.**

La prueba de Chi-cuadrado realizada mostró una **asociación estadísticamente significativa entre la edad y el grado de pigmentación dental extrínseca, con un valor de  $\chi^2 = 82,814$ , gl = 12, y  $p < 0.001$ .**

La hipótesis específica 5 planteaba que existía una asociación entre la edad y el grado de pigmentación dentaria extrínseca. Los resultados confirmaron esta hipótesis, evidenciando que, a medida que aumentaba la edad, especialmente a partir de los 3 años, la severidad de la pigmentación dentaria también se incrementó, alcanzando su nivel máximo en los niños de 5 años.

## CAPÍTULO V

### DISCUSIÓN Y COMENTARIOS

La pigmentación extrínseca de los dientes en niños se ha vinculado con el uso de suplementos de hierro, especialmente el sulfato ferroso. Este tipo de suplemento es bastante común en programas que previenen y tratan la anemia infantil, pero pueden dejar manchas en el esmalte de los dientes, sobre todo si se toma en forma de jarabe y durante mucho tiempo sobre todo en los niños que todavía no tienen buenos hábitos de higiene oral. Por eso, esta investigación se propuso ver si hay una relación entre el consumo de sulfato ferroso y la pigmentación dentaria extrínseca en niños de entre 1 y 5 años, teniendo en cuenta diferentes aspectos del suplemento, como la forma en que se administra, la dosis y la duración del consumo, así como características individuales del niño, como el tipo de diente, su edad y sexo.

En esta investigación, se halló una asociación estadísticamente significativa entre la presentación (jarabe o gotas) del sulfato ferroso y la pigmentación dentaria extrínseca, ya que los niños que tomaron el sulfato ferroso en la presentación de jarabe presentaron pigmentación dentaria de algún grado, mientras los que tomaron sulfato ferroso en la presentación gotas no tuvieron ningún caso de pigmentación dentaria Grado 3 (**Tabla 1**).

Este hallazgo concuerda con lo que reportó Celis J. (11), quien observó que los niños que consumieron jarabe presentaron una mayor frecuencia de pigmentación extrínseca 19,78% de los 21,98% que presentaron pigmentación según su estudio. Esto podría deberse a que el jarabe permanece más tiempo en la boca, lo que facilita que los compuestos férricos se adhieran a los dientes y a la falta de enjuague o higiene bucal inmediata después de consumir el sulfato ferroso, mientras que las gotas se administran en menor volumen y se tragan más rápido.

En este estudio, se notó una asociación estadísticamente significativa entre la dosis de sulfato ferroso y la pigmentación dentaria extrínseca. En el grupo con dosis altas ( $n = 13$ ), el 30,8% presentó pigmentación Grado 1, el 46,2% Grado 2 y el 23,1% Grado 3, sin casos sin pigmentación. Mientras que en los niños que recibieron dosis bajas y medias sí se reportaron casos sin pigmentación dentaria

**(Tabla 2).**

Este hallazgo difiere con lo que mencionó Celis J. (11), quien observó que los niños que tomaron “2 cucharaditas (dosis baja)” de jarabe presentaron mayor pigmentación dentaria con un 13,19%. Por otro lado, en este estudio, notamos que los niños que recibieron dosis más elevadas mostraron una mayor pigmentación, lo cual sugiere que la cantidad de sulfato ferroso que se les da podría afectar directamente la intensidad de la pigmentación.

Esta diferencia podría ser porque hay otros factores, como la frecuencia con la que se cepillan los dientes, cuánto tiempo se queda el jarabe en la boca o la supervisión de los padres. Esto podría explicar por qué hasta dosis más bajas pueden causar pigmentación si no se mantiene una buena higiene.

En este estudio, encontramos una asociación estadísticamente significativa entre el tiempo de consumo del sulfato ferroso y la pigmentación dentaria extrínseca. Los niños que consumieron sulfato ferroso por 1 mes no presentaron casos de pigmentación Grado 3, mientras que los de 2, 3 y 5 meses mostraron una mayor frecuencia de pigmentación moderada y severa, siendo los de 5 meses los más afectados (Grado 2 = 58,8%; Grado 3 = 23,5%). En contraste, en los de 6 meses predominó la ausencia de pigmentación y la pigmentación leve

**(Tabla 3).**

Este hallazgo coincide con lo que mencionan Ticona et al. (9), quienes señalaron que cuanto más tiempo se consume sulfato ferroso, más pigmentación se observa ya que el 50% de los niños que consumieron sulfato ferroso por más de 6 meses presentaron pigmentación dentaria Grado 2 y solo el 6,9% no presentó pigmentación. De manera similar, Enciso Y. y Romaní Y. (12) encontraron resultados parecidos en su estudio: el 93,3% de los niños presentó pigmentación grado 2 y el 82,4% grado 3, todos ellos consumieron hierro por más de 6 meses. Mientras que Olazábal F. (14) encontró que los niños que consumieron sulfato ferroso por 6 meses, el 60% presentó pigmentación.

Por otro lado, Navarro A. (3) obtuvo como resultado que solamente el 3,3% de los niños que tomaron sulfato ferroso durante un mes mostró pigmentación. En contraste, el 87% de aquellos que lo usaron por seis meses sí presentaron pigmentación.

Esto puede deberse a la acumulación gradual de compuestos férricos en la superficie dental, sobre todo si el cepillado no se realiza de manera correcta o

constante durante un tratamiento prolongado con sulfato ferroso para tratar la anemia ferropénica.

Prado V. (10) mencionó que el 48% de los niños presentó una pigmentación desde el primer mes de consumir sulfato ferroso. Sin embargo, este hallazgo difiere con lo que encontramos en nuestro estudio, donde la pigmentación fue más común entre los niños que tomaron el sulfato ferroso durante **3 y 5 meses**. Esta discrepancia podría explicarse porque en nuestro caso, las manchas aparecieron de manera más lenta y se hicieron más evidentes tras varios meses de uso. También podría influir el hecho de que los niños que participaron en la evaluación comenzaron el tratamiento en diferentes momentos o que no todos tienen la misma reacción al sulfato ferroso.

En este estudio, se observó que la pigmentación Grado 3 fue más común en incisivos (11,5%) y caninos (6,3%), mientras que en los molares fue menor (2,1%) (**Tabla 4**).

Este hallazgo concuerda con lo que encontró Olazábal F. (14), que reportó que los incisivos fueron los más afectados por la pigmentación dentaria con un 77,1%.

Enciso Y. y Romaní Y. (12) también notaron que las piezas que presentaron mayor pigmentación fueron los incisivos con un 51,9%.

Mientras que Tremola E. A. y Menéndez D. A. (13) obtuvieron como resultado que la pigmentación Grado 1 fue más prevalente en los incisivos, mientras que los caninos obtuvieron un 15,3% de pigmentación Grado 1. Esto podría deberse a que estas piezas, al estar más expuestas mientras se ingiere el sulfato ferroso, tienden a acumular más residuos, sobre todo si no se cepillan adecuadamente después de consumir el medicamento. Esto se puede explicar por su posición más visible, la menor efectividad de la limpieza en los niños pequeños y el contacto más frecuente con el suplemento.

En este estudio se encontró que, con respecto al sexo, el 21,5% de los varones no presentó pigmentación y el 33,6% de las niñas tampoco, siendo los varones quienes concentraron mayores frecuencias de pigmentación moderada y severa (**Tabla 5**).

Este resultado concuerda con Celis J. (11), que encontró que el sexo con mayor prevalencia de pigmentación dentaria fue el masculino con 14,29%. Esto podría deberse a que los niños varones tuvieron menos supervisión al cepillarse los

dientes o peores hábitos de higiene bucal, lo que hace más fácil que el sulfato ferroso se adhiera a sus dientes.

Por otro lado, Soto E. (8) observó que las niñas tenían más pigmentación con un 65,6% de todos los casos que reportó.

También Navarro A. (3) encontró que, del total de pigmentaciones por sulfato ferroso, el 34,4% correspondía al género masculino y el 65,6% al femenino.

Tal vez esto se deba a factores sociales o culturales, o a diferencias en los hábitos de higiene en distintas regiones.

Al final, también se encontró que la edad está relacionada con la pigmentación dentaria extrínseca. Los niños de 5 años presentaron 57,4% de pigmentación Grado 2 (moderada) y 18,5% Grado 3 (severa), siendo este grupo el más afectado (**Tabla 6**).

Respecto a la edad, Celis J. (11) encontró que la pigmentación más predominante fue en niños de 5 años con un 12,9%.

Esto podría ser porque, a esa edad, los niños ya tienen todas las piezas dentarias erupcionadas, lo que significa que hay más superficie expuesta al sulfato ferroso. Además, ellos pueden cepillarse los dientes por su cuenta sin la supervisión necesaria, lo que podría hacer que queden restos del suplemento en sus dientes.

## **CONCLUSIONES**

A partir de los datos obtenidos en este estudio, se pueden establecer las siguientes conclusiones:

**Primera:**

Existe relación estadísticamente significativa entre consumo de sulfato ferroso y la pigmentación dentaria extrínseca. La pigmentación se presentó mayormente en los niños que recibieron el sulfato ferroso en forma de jarabe.

**Segunda:**

Hubo una relación estadísticamente significativa entre la dosis de sulfato ferroso y el grado de pigmentación dentaria extrínseca. La pigmentación dentaria fue más frecuente en los niños que recibieron dosis bajas, aunque la severidad de la pigmentación fue mayor en los niños que consumieron dosis altas.

**Tercera:**

Existe una relación estadísticamente significativa entre el tiempo de consumo del sulfato ferroso y la pigmentación dentaria extrínseca. La pigmentación dentaria fue más frecuente en los niños que recibieron el sulfato ferroso durante 3 a 6 meses.

**Cuarta:**

Hubo una relación estadísticamente significativa entre el tipo de pieza dentaria y la pigmentación dentaria extrínseca. La pigmentación dentaria se presentó mayormente en incisivos y caninos, y en menor medida en molares.

**Quinta:**

Existe una relación estadísticamente significativa entre la edad y el sexo del niño y la pigmentación dentaria extrínseca. La pigmentación se presentó mayormente en los niños de 5 años y en varones.

## **SUGERENCIAS**

### **PRIMERA:**

A L GERENTE DEL CENTRO DE SALUD SAN JERÓNIMO, APURÍMAC:

- Se recomienda al gerente implementar protocolos para monitorear y dar seguimiento dental a los niños que están recibiendo tratamiento con sulfato ferroso para la anemia ferropénica. Esto debería de incluir controles dentales dentro del programa CRED para poder detectar a tiempo cualquier signo de pigmentación dentaria.

### **SEGUNDA:**

A LA JEFA DEL SERVICIO DE ENFERMERÍA:

- Se sugiere a la jefa de enfermería que promueva estrategias interprofesionales entre medicina, enfermería y odontología, que incluyan actividades educativas y preventivas enfocadas en los efectos secundarios orales del sulfato ferroso, especialmente en niños menores de 6 años.
- También se le recomienda que instruya al personal de enfermería que se ocupa del control de crecimiento y desarrollo (CRED) sobre cómo comunicar a los padres de familia sobre la pigmentación dentaria que podría aparecer por el uso prolongado de sulfato ferroso. Y que lo hagan de una manera que no causen preocupación, pero a la vez animándolos a mantener un buen cuidado bucal diario sobre todo luego de consumir el sulfato ferroso.

### **TERCERA:**

A LOS CIRUJANOS DENTISTAS DEL ESTABLECIMIENTO:

- Se les sugiere realizar sesiones informativas cortas mientras realizan la atención odontológica preventiva. En estas charlas, se puede explicar a los padres de familia cómo el sulfato ferroso puede afectar la pigmentación de los dientes. Además, es importante que les recuerden a los padres de familia que deben reforzar el cepillado dental en casa después de cada dosis de sulfato ferroso.
- Se sugiere a los cirujanos dentistas realizar una profilaxis dental al culminar el tratamiento con sulfato ferroso.

**CUARTA:**

A LOS PADRES DE FAMILIA DE LOS NIÑOS QUE ACUDEN AL SERVICIO DE CRED DEL CENTRO DE SALUD SAN JERÓNIMO:

- Se recomienda a los padres de familia que presten especial atención al cuidado bucal de sus hijos, entendiendo que el sulfato ferroso, aunque es importante para tratar la anemia ferropénica, puede provocar pigmentación dentaria. Por ello, se deberá reforzar el cepillado dental diario y fomentar hábitos de higiene oral adecuados y protegiendo la salud dental de los niños.
- Se les recomienda a los padres de familia suministrar el sulfato ferroso con pajillas o jeringas para evitar el contacto con los dientes, para poder evitar la pigmentación dentaria.

**QUINTA:**

A LOS ESTUDIANTES DE LA EPO:

- Se les sugiere realizar trabajos de investigación de esta naturaleza, con el fin de conocer posibles repercusiones de la salud oral y su impacto en la estética dental.
- Se sugiere a los bachilleres de la EPO de la UNSAAC, realizar estudios de investigación tomando como base este trabajo y así proponer trabajos de investigación similares aplicando otras variables de estudio.

## **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:**

1. Huamaní Fernández E, Retamozo Godoz E. Relación entre el consumo del sulfato ferroso y pigmentación dentaria en pacientes CRED del centro de salud Licenciados, Ayacucho 2022 [tesis]. Huancayo: Universidad Roosevelt; 2022.
2. Ortiz Dionicio Y. Pigmentación dentaria asociada al consumo de sulfato ferroso en niños de 01 a 05 años centro de salud de Huacar 2016 [Tesis]. Huánuco: Universidad De Huánuco; 2016.
3. Navarro Rangel A. Prevalencia de pigmentaciones negras dentales por consumo de sulfato ferroso en infantes de 3 a 5 años de edad, Lima, Perú 2021 [Tesis]. Lima: Universidad Norbert Wiener; 2022.
4. Zapana FO. Influencia del consumo de sulfato ferroso en la pigmentación dentaria en infantes de la Microred Zamácola, Arequipa 2019 [Tesis]. Arequipa: Universidad Católica de Santa María; 2020.
5. Iglesias L, Valera E, Villalobos M, Tous M, Arija V. Prevalence of anemia in children from Latin America and the Caribbean and effectiveness of nutritional interventions: systematic review and meta-analysis. Nutrients. 2019;11(1).
6. Ministerio de Salud del Perú. Plan Nacional para la Reducción y Control de la Anemia Materno Infantil y la Desnutrición Crónica Infantil en el Perú: 2017-2021 [Internet]. Lima: MINSA; 2017 [citado 12 de febrero de 2024]. Disponible en:  
[https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/322898/Plan\\_nacional\\_pa  
ra la reducci%C3%B3n y control de la anemia materno infantil y la  
desnutrici%C3%B3n cr%C3%BCnica infantil en el Per%C3%BA\\_20  
17\\_2021. Documento t%C3%A9cnico20190621-17253-  
s9ub98.pdf?v=1](https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/322898/Plan_nacional_para_la_reducci%C3%B3n_y_control_de_la_anemia_materno_infantil_y_la_desnutrici%C3%B3n_cr%C3%BCnica_infantil_en_el_Per%C3%BA_2017_2021.Documento_t%C3%A9cnico20190621-17253-s9ub98.pdf?v=1).
7. Mesa de Concertación. La problemática de la anemia en Apurímac [Internet]. 2014 [citado 10 de febrero de 2024]. Disponible en:  
[https://www.mesadeconcertacion.org.pe/sites/default/files/archivos/2015/  
documentos/10/apurimac-alerta\\_anemia-i\\_sem\\_2013.pdf](https://www.mesadeconcertacion.org.pe/sites/default/files/archivos/2015/documentos/10/apurimac-alerta_anemia-i_sem_2013.pdf).

8. Soto EW. Consumo de sulfato ferroso y pigmentación dentaria en niños de 2 a 5 años del Centro de Salud de Belenpampa del Cusco, 2024 [tesis]. Cusco: Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco; 2024.
9. Ticona KZ, Estrada GP, Salazar OE, Flores RR, Castro D, Lévano CJ. Grado de pigmentación dentaria relacionado al tiempo de consumo de sulfato ferroso en niños de 06 a 24 meses que acuden a un centro de salud de Tacna, Perú. *Tesla Rev Cient.* 2023;3(1): e47-e.
10. Mendoza VP. Grado de pigmentación dentaria asociado al consumo de sulfato ferroso y los micronutrientes en niños del Centro de Salud Ttio, Cusco-2023 [Tesis]. Cusco: Universidad Continental; 2023.
11. Celis J. Prevalencia de pigmentaciones exógenas asociadas a la ingesta de sulfato ferroso en infantes menores de 5 años que acuden a un Centro de Salud de Lima, Perú 2023 [Tesis]. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 2023.
12. Enciso Y, Romaní Y. Pigmentación dentaria y consumo de hierro en niños que acuden a su control en un centro de salud Ayacucho, 2021 [Tesis]. Huancayo: Universidad Continental; 2022.
13. Tremolada Lao EA, Menéndez Alván DA. Consumo de sulfato ferroso y pigmentación dentaria en niños menores de 5 años atendidos en el centro de salud I-4 Bellavista Nanay, Punchana 2021 [Tesis]. Loreto: Universidad Científica del Perú; 2021.
14. Espinoza Tiburcio YY, Isidro Céspedes MA, Jaramillo Falcón ES. Relación del grado de pigmentación y caries dental en niños de 03 a 05 años, por el consumo de sulfato ferroso, IEI N° 011-Paucarbamba Amarilis 2018 [Tesis]. Huánuco: Universidad Nacional Hermilio Valdizán; 2019.
15. Guevara D, Quispe V. Influencia del consumo de sulfato ferroso en la pigmentación dentaria de pacientes pediátricos que acuden a un centro hospitalario de Andahuaylas, 2023 [Tesis]. Andahuaylas: Universidad César Vallejo; 2023.
16. Martínez M, Ruzo S. Intervención bucodental. 1<sup>a</sup> ed. M. L, editor. España: Paraninfo; 2021.
17. Moradas M, Álvarez B. Manchas dentales extrínsecas y sus posibles relaciones con los materiales blanqueantes. *SciELO.* 2018; XXXIV (2):59-71.

18. Organización Mundial de la Salud. Salud Bucal [Internet]. 2024 [citado 13 de mayo de 2024]. Disponible en: [https://www.who.int/health-topics/oral-health#tab=tab\\_1](https://www.who.int/health-topics/oral-health#tab=tab_1).
19. Gutiérrez Quispe ZM. Salud bucodental y calidad de vida de los escolares de doce años de la Institución Educativa Inca Manco Cápac 109, San Juan de Lurigancho, Lima [tesis]. Lima: Universidad César Vallejo; 2018.
20. Bonilla V, Mantín J, Jiménez A, Llamas R. Alteraciones del color de los dientes. Rev Eur Odontoestomatol. 2007 Feb;19(1).
21. Organización Mundial de la Salud. Azúcares y caries dental [Internet]. Ginebra: OMS; 2024 [citado 2024 Abr 10]. Disponible en: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/sugars-and-dental-caries>.
22. Featherstone J.D.B. Caries Prevention and Management: A Comprehensive Guide for Practitioners. 2nd ed. Heidelberg: Springer; 2014.
23. Zyla T, Kawala B, Antonszweska J, Kawala M. Black stain and dental caries: a review of the literature. Biomed Res Int. 2015;2015:ID 469392.
24. Rodriguez P. Relación entre la condición del estado de salud bucal y el nivel de hemoglobina en niños de 3 a 5 años de edad de la institución educativa inicial Ordeso de la ciudad del Cusco, 2019 [tesis]. Cusco: Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco; 2020.
25. Alkassab A, MC RP. Factores sociodemográficos y nutricionales asociados a anemia en niños de 1 a 5 años en Perú. Rev Chil Nutr. 2020;47(6):925-32.
26. Organización Mundial de la Salud. Anemia [Internet]. Ginebra: OMS; 2019 [citado 2024 Jul 8]. Disponible en: [https://www.who.int/es/health-topics/anaemia#tab=tab\\_1](https://www.who.int/es/health-topics/anaemia#tab=tab_1)
27. Royo C, MV. Diagnostic protocol for microcytic, normocytic and macrocytic anemias [Internet]. 2020 [citado 2024 Jul 9]. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0304541220302869>
28. Paja Medina SA. Relación entre la prevalencia de caries dental y el consumo de sulfato ferroso en niños de 3 a 5 años con diagnóstico de anemia en el Centro de Salud Corire, Uraca, 2022 [tesis]. Arequipa: Universidad Católica de Santa María; 2023.

29. Morejón L, Jorge B, Sánchez D, Rayas Y, Lezcano L, Leonard M. Anemia drepanocítica: características generales de los pacientes a su diagnóstico. Rev Enferm No Transm. 2019;9(1):4-10.
30. Castro M. Anemia megaloblástica, generalidades y su relación con el déficit neurológico. Arch Med Manizales. 2019;19(2):1-9.
31. Sánchez N, Zubicaray J, Sebastián E, Gálvez E, Sevilla J, editores. Anemia hemolítica autoinmune: revisión de casos. Elsevier; 2021.
32. Gómez CF, Uhía C, Caro FG, Lozano JR, Morales ÓS. Paciente con anemia perniciosa y cambios comportamentales. Rev Repert Med Cir. 2020;29(1):1-5.
33. Montaño EH, Gómez D. Anemia aplásica. Gac Med Mex. 2021;157(Suppl 1):S52-S54.
34. Manso GL. Diagnóstico y tratamiento de la anemia ferropénica en la asistencia primaria de España. Med Clin Pract. 2022;5(4):100329.
35. Salud OMDLS. Las nuevas orientaciones de la OMS ayudan a detectar la carencia de hierro y a proteger el desarrollo cerebral [Internet]. Ginebra: OMS; 2020 [citado 2024 Jul 28]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news/item/20-04-2020-who-guidance-helps-detect-iron-deficiency-and-protect-brain-development>.
36. Ministerio de Salud del Perú. Norma técnica: manejo terapéutico y preventivo de la anemia en niños, adolescentes, mujeres gestantes y puérperas. Lima: Ministerio de Salud del Perú; 2017.
37. Fernández S, Viver S. Anemia ferropénica. Centro de Salud Galapagar, XXV. 2021; 5:222-32.
38. Alvarado C, Yanac R, Marron E, Málaga J, Adamkiewicz T. Advances in the diagnosis and treatment of iron deficiency and iron deficiency anemia. An Fac Med. 2022;83(1):65-69.
39. Ortiz C. Estudio de factores que influyen en la aparición de la plaza negra de origen bacteriano en niños y adultos [tesis]. Valencia: Universidad Cardenal Herrera; 2017.
40. Hernández R, Fernández C, Baptista P. Metodología de la investigación. 6<sup>a</sup> ed. México: McGraw-Hill; 2014.
41. Ávila Ávalos YI. Prevalencia de pigmentaciones extrínsecas negras en dentición mixta en alumnos de educación primaria de la I.E. Ramiro Prialé

N°81778, Distrito El Porvenir, 2019 [tesis]. Trujillo: Universidad Católica los Ángeles Chimbote; 2021.

## ANEXOS

### ANEXO 01: MATRIZ DE CONSISTENCIA DE LA INVESTIGACIÓN

PROBLEMA GENERAL	OBJETIVO GENERAL	HIPÓTESIS GENERAL	VARIABLES	METODOLOGÍA
P.G. ¿Cuál será el grado de asociación entre el consumo de sulfato ferroso y pigmentación dentaria extrínseca en niños de 1 a 5 años en el centro de salud San Jerónimo, Apurímac - 2024?	O.G. Determinar el grado de asociación entre el consumo de sulfato ferroso y pigmentación dentaria extrínseca en niños de 1 a 5 años en el centro de salud San Jerónimo, Apurímac - 2024.	<p><b>Hipótesis Alterna:</b> Existe un alto grado de asociación entre el consumo de sulfato ferroso y pigmentación dentaria extrínseca en niños de 1 a 5 años en el centro de salud San Jerónimo, Apurímac – 2024.</p> <p><b>Hipótesis Nula:</b> No existe ningún grado de asociación entre el consumo de sulfato ferroso y pigmentación dentaria extrínseca en niños de 1 a 5 años en el centro de salud San Jerónimo, Apurímac, 2024.</p>	Pigmentación dentaria extrínseca	<p><b>Diseño de la investigación</b> Observacional, transversal y descriptivo</p> <p><b>Tipo</b> No experimental, cuantitativo.</p> <p><b>Población</b> La población del estudio estará constituida por un total de 1,122 niños de entre 1 y 5 años de edad, quienes asisten de manera regular a sus controles en el servicio CREED del Centro de Salud San Jerónimo, en la región Apurímac.</p>
PROBLEMA ESPECÍFICO	OBJETIVO ESPECÍFICO	HIPÓTESIS ESPECÍFICA		
P.E.1 ¿Cuál es el grado de asociación entre la	Establecer el grado de asociación entre la	H.E.1: Existe un alto grado de asociación entre la pigmentación dentaria		

pigmentación dentaria extrínseca y la dosis de sulfato ferroso en niños de 1 a 5 años en el centro de salud San Jerónimo, Apurímac - 2024?	pigmentación dentaria extrínseca y la dosis de sulfato ferroso en niños de 1 a 5 años en el centro de salud San Jerónimo, Apurímac, 2024.	extrínseca y la dosis de sulfato ferroso en niños de 1 a 5 años en el centro de salud San Jerónimo, Apurímac – 2024.	Consumo de sulfato ferroso	<p><b>Criterios de Inclusión</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Niños de 1 a 5 años que estén recibiendo tratamiento de sulfato ferroso.</li> <li>- Niños de 1 a 5 años con tratamiento preventivo después de haber superado la anemia.</li> <li>- Niños de 1 a 5 años con dentición temporal</li> <li>- Niños de 1 a 5 años con un tiempo de exposición continuo al sulfato ferroso de al menos un mes.</li> </ul> <p><b>Criterios de Exclusión</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Niños cuyos apoderados no deseen participar en el estudio.</li> <li>- Niños de 1 a 5 años que presenten habilidades especiales.</li> <li>-Niños de 1 a 5 años que no presenten ningún tipo de pigmentación.</li> <li>- Niños de 1 a 5 años que tenga otro tipo de tratamiento para el diagnóstico de anemia.</li> </ul> <p><b>Muestra</b></p> <p>Muestreo probabilístico aleatorio simple, siendo un total de 286 niños.</p>
<b>P.E.2</b> ¿Cuál es el grado de asociación entre la pigmentación dentaria extrínseca y el tiempo de consumo de sulfato ferroso en niños de 1 a 5 años en el centro de salud San Jerónimo, Apurímac - 2024?	Evaluar el grado de asociación entre la pigmentación dentaria extrínseca y el tiempo de consumo de sulfato ferroso en niños de 1 a 5 años en el centro de salud San Jerónimo, Apurímac, 2024.	<b>H.E.2:</b> Existe un alto de grado de asociación entre la pigmentación dentaria extrínseca y el tiempo de consumo de sulfato ferroso en niños de 1 a 5 años en el centro de salud San Jerónimo, Apurímac – 2024.		
<b>P.E.3</b> ¿Cuál es el grado de asociación entre el consumo de sulfato ferroso y la pigmentación dentaria	Identificar el grado de asociación entre el consumo de sulfato ferroso y la pigmentación	<b>H.E.3:</b> Existe un alto grado de asociación entre el consumo de sulfato ferroso y la pigmentación dentaria extrínseca según pieza dentaria en niños de 1 a 5 años en el centro de salud San Jerónimo, Apurímac – 2024.		

extrínseca según pieza dentaria en niños de 1 a 5 años en el centro de salud San Jerónimo, Apurímac - 2024?	dentaria extrínseca según pieza dentaria en niños de 1 a 5 años en el centro de salud San Jerónimo, Apurímac, 2024.			<p><b>Unidad de análisis</b></p> <p>La unidad de análisis serán los niños de 1 a 5 años que acuden al Centro de Salud San Jerónimo, Apurímac y cumplan los criterios de selección de la muestra y asistan a sus respectivas citas en el servicio de CREED.</p>
<b>P.E.4</b> ¿Cuál es el grado de asociación entre el consumo de sulfato ferroso y la pigmentación dentaria extrínseca según género y edad en niños de 1 a 5 años en el centro de salud San Jerónimo, Apurímac – 2024?	Evaluar el grado de asociación entre el consumo de sulfato ferroso y la pigmentación dentaria extrínseca según género y edad en el centro de salud San Jerónimo, Apurímac – 2024.	<b>H.E.4:</b> Existe un alto grado de asociación entre el consumo de sulfato ferroso y la pigmentación dentaria extrínseca según género y edad en niños de 1 a 5 años en el centro de salud San Jerónimo, Apurímac – 2024.		<p><b>Instrumento de recolección de datos</b></p> <p>Ficha de Observación (<b>Anexo 02</b>)</p>

## ANEXO 02: MATRIZ DEL INSTRUMENTO

### FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

FICHA DE OBSERVACIÓN NÚMERO:

FECHA:

EDAD: ..... años

SEXO: M ( ) F ( )

#### 1. CONSUMO DE SULFATO FERROSO

##### 1.1 PRESENTACIÓN Y DOSIS

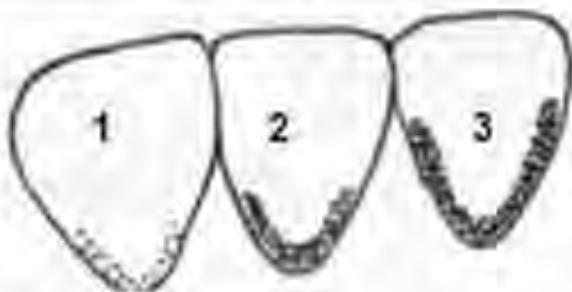
JARABE (75mg/5mL)	GOTAS (50mg/mL)
NUMERO DE CUCHARADITAS	NÚMERO DE GOTAS

##### 1.2 TIEMPO DE CONSUMO

1 MES	2 MESES	3 MESES	4 MESES	5 MESES	6 MESES

#### 2. PIGMENTACIÓN DENTARIA

PRESENCIA DE PIGMENTACIÓN DENTARIA	
SI	NO

IMAGEN	CLASIFICACIÓN DE GASPERETTO
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Puntos pigmentados que no se logran agrupar, paralelos al margen gingival.</li> <li>2. Puntos pigmentados continuos que son observadas y limitadas al tercio cervical.</li> <li>3. Puntos pigmentados que sobrepasan el tercio cervical.</li> </ol>

PIEZA DENTARIA	GRADO
<b>INCISIVOS</b>	
51	
52	
61	
62	
<b>CANINOS</b>	
53	
63	
<b>MOLARES</b>	
54	
55	
64	
65	

PIEZA DENTARIA	GRADO
<b>INCISIVOS</b>	
71	
72	
81	
82	
<b>CANINOS</b>	
73	
83	
<b>MOLARES</b>	
74	
75	
84	
85	

**Fuente:** Jesús Christian Celis Moreno tesis titulada “Prevalencia de pigmentaciones exógenas asociados a la ingesta de sulfato ferroso en infantes menores de 5 años que acuden a un Centro de Salud de Lima, Perú”. Validado por Jesús Celis (Lima, 2023)

**ANEXO 03: CONSENTIMIENTO INFORMADO**

**CONSENTIMIENTO INFORMADO**

**“ASOCIACIÓN ENTRE EL CONSUMO DE SULFATO FERROSO Y PIGMENTACIÓN DENTARIA EXTRÍNSECA EN NIÑOS DE 01 A 05 AÑOS EN EL CENTRO DE SALUD SAN JERÓNIMO, APURÍMAC - 2024”**

**Investigador responsable del Proyecto**

Carlos Jonathan Huamaní Cárdenas

**Institución:** Centro de Salud San Jerónimo

**Contacto del investigador:**

**Teléfono:** 957776266

**Correo electrónico:** [carlos\\_1993\\_1993@hotmail.com](mailto:carlos_1993_1993@hotmail.com)

✓ **Propósito del estudio**

El objetivo de este estudio es investigar la asociación entre el consumo de sulfato ferroso y la pigmentación dentaria en niños de 01 a 05 años en el centro de Salud San Jerónimo, Apurímac 2024, con esta investigación se busca entender mejor cómo afecta el sulfato ferroso a la pigmentación de los dientes temporales.

✓ **Procedimiento**

Consiste en el llenado de una ficha de recolección de datos y es voluntaria, si usted decide permitir que su hijo(a) participe en este estudio se le solicitara:

1. Proporcionar información sobre la presentación de sulfato ferroso, dosis que toma el niño y el tiempo.
2. Permitir que se realice una evaluación visual de los dientes de su hijo(a) para visualizar la presencia o ausencia de pigmentaciones dentarias en la dentición decidua por parte del personal calificado.
3. Permitir la toma de fotografías de los dientes de su hijo(a), si es necesario, para la documentación del estudio

✓ **Duración**

La participación en este estudio tendrá una duración máxima de 5 a 10 minutos.

✓ **Riesgos y molestias**

No existe ningún riesgo para su hijo(a), la evaluación dental es no invasiva y no causará dolor.

✓ **Beneficios**

No se ofrecen beneficios directos para los participantes, sin embargo, la información obtenida en este estudio podría contribuir a un mejor entendimiento

de la pigmentación dentaria asociada con el uso del sulfato ferroso, lo que podría beneficiar a otros niños en el futuro.

✓ **Confidencialidad**

Toda la información recopilada durante este estudio será mantenida en estricta confidencialidad, los resultados del estudio pueden ser publicados, pero la identidad de su hijo(a) no será revelada en ningún momento.

✓ **Participación voluntaria**

La participación en este estudio es completamente voluntaria, usted es libre de retirar a su hijo (a) del estudio en cualquier momento, sin necesidad de dar explicaciones y sin que esto afecte la atención que reciba el centro de salud.

✓ **Contacto para preguntas**

Si usted tiene alguna pregunta sobre este estudio, puede ponerse en contacto con Carlos Jonathan Huamaní Cárdenas

Email: [carlos\\_1993\\_1993@hotmail.com](mailto:carlos_1993_1993@hotmail.com)

Celular: 957776266

✓ **Declaración del Consentimiento**

He leído y entendido la información proporcionada en este documento, he tenido la oportunidad de hacer preguntas y estoy satisfecho(a) con las respuestas recibidas. Comprendo que la participación de mi hijo en este estudio es voluntaria y que puedo retirarlo en cualquier momento. Acepto que mi hijo participe en este estudio.

Certifico que he recibido una copia del Consentimiento informado

.....  
FIMA DEL PARTICIPANTE

.....  
FIMA DEL INVESTIGADOR



## ANEXO 04: ASENTIMIENTO INFORMADO

### ASENTIMIENTO INFORMADO

**Título del proyecto de investigación:**

**“ASOCIACIÓN ENTRE EL CONSUMO DE SULFATO FERROSO Y PIGMENTACIÓN DENTARIA EXTRÍNSECA EN NIÑOS DE 01 A 05 AÑOS EN EL CENTRO DE SALUD SAN JERÓNIMO, APURÍMAC – 2024”.**

Hola, soy Carlos Jonathan Huamaní Cárdenas. Estoy trabajando en un proyecto para aprender más sobre la salud dental de niños y niñas como tú. Quiero pedirte permiso para mirar tus dientes. No te voy a causar ningún dolor. Solo voy a observar si están limpios, si tienen manchas o si necesitan un poco de ayuda para estar más sanos.

Tú decides si quieres ayudarme. No te preocupes, no habrá ningún problema si decides que no, y puedes cambiar de opinión cuando quieras.

San Jerónimo ..... de Junio del 2025

**Marca con un X un dientecito feliz si aceptas y en dientecito triste si no deseas**



Nombre del niño:

Edad:

Huella

## ANEXO 05: SOLICITUD DE AUTORIZACIÓN



**SOLICITO:** Permiso para realizar trabajo de investigación

**Jefa del Centro de Salud San Jerónimo**  
**Lilia Vergara Tejada**

Yo, Carlos Jonathan Huamaní Cárdenas con domicilio en Av. Leoncio Prado N°105, con DNI 72893353.

Distrito de San Jerónimo, provincia de Andahuaylas, departamento de Apurímac presento y expongo:

Que habiendo culminado la carrera profesional de estomatología en la “Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco”, solicito a usted permiso para realizar mi trabajo de investigación en el centro de salud San Jerónimo sobre: **“ASOCIACIÓN ENTRE EL CONSUMO DE SULFATO FERROSO Y PIGMENTACIÓN DENTARIA EXTRÍNSECA EN NIÑOS DE 01 A 05 AÑOS EN EL CENTRO DE SALUD SAN JERÓNIMO, APURÍMAC - 2024”**, el trabajo se realizara respetando todas las normas establecidas por el centro de salud. Por lo expuesto:

Ruego a usted acceder a mi solicitud

San Jerónimo 11 de junio del 2025



Huamaní Cárdenas Carlos Jonathan  
DNI: 72893353

**ANEXO 06: CARTA DE ACEPTACIÓN DEL CENTRO DE SALUD SAN JERÓNIMO – APURÍMAC**



REPÚBLICA DEL PERÚ

**GOBIERNO REGIONAL DE APURIMAC  
DIRECCIÓN SUB REGIONAL DE SALUD CHANKA ANDAHUAYLAS**



CLAS SAN JERÓNIMO  
"Nuestra razón es tu salud, tu razón  
vivir mejor"

San Jerónimo, 12 de junio del 2025

**CARTA N° 038-2025-GERENCIA-CLAS-S. J-DISA APU-II**

Sra.

CARLOS JONATHAN HUAMANÍ CÁRDENAS

ESTUDIANTE DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO

ANDAHUAYLAS. –

ASUNTO : RESPUESTA A PETITORIO

REF : SOLICITUD S/N

Es grato dirigirme a usted, con la finalidad de informarle respecto al documento de referencia, considerando la **autorización** respectiva para la realización del trabajo de Investigación denominado “ASOCIACIÓN ENTRE EL CONSUMO DE SULFATO FERROSO Y PIGMENTACIÓN DENTARIA EXTRÍNSECA EN NIÑOS DE 01 A 05 AÑOS EN EL CENTRO DE SALUD SAN JERÓNIMO, APURÍMAC - 2024” para lo cual deberá coordinar con la jefa del Centro de Salud San Jerónimo Lilia Vergara Tejada.

Sin otro particular, me despido de usted reiterando mis consideraciones de estima personal

Atentamente.

Cir. Dent Santos B. Tica Huamán  
COP. 19180

MINISTERIO DE SALUD  
DIRECCIÓN DE SALUD APURIMAC II  
T.M.O Lilia Vergara Tejada  
C.T.M.P.N° 8010  
JEFE DE CENTRO DE SALUD SAN JERÓNIMO

MINISTERIO DE SALUD  
CLAS  
DIRECCIÓN DE SALUD  
APURIMAC II  
Dr Augusto Altamirano Fuentes  
CNP 45508 RNE 04317  
GERENTE Ia  
*✓ 18/06/2025*

## ANEXO 07: CALIBRACIÓN INTEREXAMINADOR



### CONSTANCIA DE CALIBRACIÓN INTEREXAMINADOR

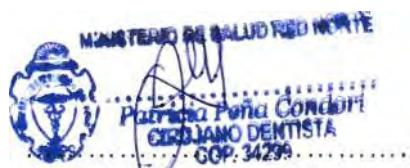
Se deja constancia que el bachiller **Carlos Jonathan Huamaní Cárdenes**, perteneciente a la carrera Profesional de **Odontología** de la **Universidad de San Antonio Abad del Cusco**, fue calibrado en el **Puesto de Salud Miraflores**, ubicada en la ciudad del Cusco, el **31 de mayo del 2025**, bajo la supervisión de la **Dra. Patricia Peña Condori, Cirujana Dentista**.

El objetivo de la calibración fue asegurar la confiabilidad en la recolección de datos clínicos que formarán parte del presente estudio. Para ello, se utilizó como instrumento la “**Ficha de observación**” (**Anexo 04**), basada en la **Clasificación de Gasparetto**, previamente validada.

La prueba de calibración consistió en la evaluación de **29 niños** correspondiente al **10 % de la muestra total (286)**; seleccionados en un contexto similar al área de estudio, ambos examinadores aplicaron la misma ficha de observación de manera independiente, evaluando los mismos criterios clínicos en cada uno de los participantes.

Los registros obtenidos fueron comparados y procesados; la concordancia entre evaluadores fue evaluada mediante el **índice de Kappa**, obteniéndose un valor de **0.866**, lo cual indica un **nivel aceptable de confiabilidad interexaminador**.

Se concluye que el bachiller **Carlos Jonathan Huamaní Cárdenes** ha sido calibrado satisfactoriamente, encontrándose apto para recolectar datos clínicos con validez y confiabilidad, conforme a los estándares establecidos en la investigación.



**Dra. Patricia Peña Condori**  
**Cirujano Dentista**

## ANEXO 08: RESULTADO DEL ÍNDICE DEL KAPPA PARA LA CALIBRACIÓN ENTRE 2 EVALUADORES

		Evaluador 2 (Odontóloga)				
		Sin pigmentación	Grado 1	Grado 2	Grado 3	Total
Evaluador 1 (Investigador)	Sin pigmentación	Recuento	7	0	0	0
		Recuento esperado	,6	3,0	2,1	1,4
		% dentro de Evaluador 2 (Odontóloga)	100,0%	0,0%	0,0%	0,0%
	Grado 1	Recuento	0	33	2	1
		Recuento esperado	2,9	15,3	10,8	7,0
		% dentro de Evaluador 2 (Odontóloga)	0,0%	89,2%	7,7%	5,9%
	Grado 2	Recuento	0	2	24	1
		Recuento esperado	2,2	11,5	8,1	5,3
		% dentro de Evaluador 2 (Odontóloga)	0,0%	5,4%	92,3%	5,9%
	Grado 3	Recuento	0	2	0	15
		Recuento esperado	1,4	7,2	5,1	3,3
		% dentro de Evaluador 2 (Odontóloga)	0,0%	5,4%	0,0%	88,2%
Total		Recuento	7	37	26	17
		Recuento esperado	7,0	37,0	26,0	17,0
		% dentro de Evaluador 2 (Odontóloga)	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

### Medidas simétricas

		Valor	Error estándar asintótico <sup>a</sup>	T aproximada <sup>b</sup>	Significación aproximada
Medida de acuerdo	Kappa	,866	,046	12,676	,000
N de casos válidos		87			

Este proceso de calibración se llevó a cabo con la Dra. Patricia Peña Condori en el Centro de salud de Miraflores – Cusco, con una muestra de 29 niños siendo esta el 10% de la muestra total que se validó y se realizó el índice de concordancia de Kappa en la cual se obtuvo como resultado **0,866** generando una concordancia casi perfecta para la investigación ya que el grado de pigmentación dentaria extrínseca es algo que se puede identificar visualmente y es relativamente fácil de clasificar para los odontólogos .

**ANEXO 09: TABLA DE EVALUACIONES CRUZADAS ENTRE EVALUADORES**

Número de paciente	Grado de pigmentación según Gasparetto	Evaluador 1 (Investigador)	Evaluador 2 (Odontóloga)
1	Promedio Incisivos	1	1
	Promedio Caninos	3	3
	Promedio Molares	2	2
2	Promedio Incisivos	2	2
	Promedio Caninos	1	1
	Promedio Molares	0	0
3	Promedio Incisivos	1	1
	Promedio Caninos	3	3
	Promedio Molares	2	2
4	Promedio Incisivos	2	2
	Promedio Caninos	1	1
	Promedio Molares	3	3
5	Promedio Incisivos	3	3
	Promedio Caninos	1	1
	Promedio Molares	1	1
6	Promedio Incisivos	1	1
	Promedio Caninos	1	1
	Promedio Molares	2	1
7	Promedios incisivos	2	2
	Promedio Caninos	1	1
	Promedio Molares	2	2
8	Promedio Incisivos	1	2
	Promedio Caninos	1	1
	Promedio Molares	0	0
9	Promedio Incisivos	2	1
	Promedio Caninos	2	2
	Promedio Molares	1	1
10	Promedio Incisivos	2	2
	Promedio Caninos	2	2
	Promedio Molares	1	1
11	Promedio Incisivos	2	2
	Promedio Caninos	1	1
	Promedio Molares	1	1
12	Promedio Incisivos	3	3
	Promedio Caninos	3	1
	Promedio Molares	3	3
13	Promedio Incisivos	1	1
	Promedio Caninos	1	1
	Promedio Molares	2	2

	Promedio Incisivos	2	2
	Promedio Caninos	1	1
	Promedio Molares	2	2
14	Promedio Incisivos	0	0
	Promedio Caninos	3	3
15	Promedio Molares	1	1
	Promedio Incisivos	2	3
	Promedio Caninos	1	1
16	Promedio Molares	2	2
	Promedio Incisivos	2	2
	Promedio Caninos	1	1
17	Promedio Molares	3	3
	Promedio Incisivos	2	2
	Promedio Caninos	3	3
18	Promedio Molares	3	3
	Promedio Incisivos	2	2
	Promedio Caninos	3	1
19	Promedio Molares	0	0
	Promedio Incisivos	1	1
	Promedio Caninos	1	1
20	Promedio Molares	1	1
	Promedio Incisivos	1	2
	Promedio Caninos	1	1
21	Promedio Molares	3	3
	Promedio Incisivos	1	1
	Promedio Caninos	1	1
22	Promedio Molares	2	2
	Promedio Incisivos	1	1
	Promedio Caninos	3	3
23	Promedio Molares	0	0
	Promedio Incisivos	3	3
	Promedio Caninos	2	2
24	Promedio Molares	1	3
	Promedio Incisivos	1	1
	Promedio Caninos	3	3
25	Promedio Molares	2	2
	Promedio Incisivos	2	2
	Promedio Caninos	2	2
26	Promedio Molares	0	0
	Promedio Incisivos	1	1
	Promedio Caninos	1	1
27	Promedio Molares	3	3
	Promedio Incisivos	2	2
	Promedio Caninos	1	1
28	Promedio Molares	0	0

## **ANEXO 10: PRUEBAS CHI – CUADRADO**

**TABLA 1**

**Pruebas de chi-cuadrado**

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	22,722	3	,000
N de casos válidos	286		

**TABLA 2**

**Pruebas de chi-cuadrado**

	Valor	Df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	46,364	6	,004
N de casos válidos	286		

**TABLA 3**

**Pruebas de chi-cuadrado**

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	41,807	15	,001
N de casos válidos	286		

**TABLA 4**

**Pruebas de chi-cuadrado**

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	21,587	6	,001
N de casos válidos	286		

**TABLA 5****Pruebas de chi-cuadrado**

			Significación asintótica (bilateral)
	Valor	df	
Chi-cuadrado de Pearson	11,549	3	,009
N de casos válidos	286		

**TABLA 6****Pruebas de chi-cuadrado**

			Significación asintótica (bilateral)
	Valor	df	
Chi-cuadrado de Pearson	82,814	12	,000
N de casos válidos	286		

## ANEXO 11: PRUEBAS FOTOGRÁFICAS



**CENTRO DE SALUD SAN JÉRONIMO**



**EVALUACIÓN CLÍNICA DE UNA PACIENTE EN EL CONSULTORIO “CRED”  
DEL CENTRO DE SALUD SAN JERÓNIMO, APURÍMAC 2025**



LUEGO DE LA EVALUACIÓN CLÍNICA DE UN PACIENTE EN  
EL CENTRO DE SALUD SAN JERÓNIMO 2025



SEGÚN LA CLASIFICACIÓN DE GASPERETTO  
INCISIVOS GRADO 1 Y CANINO GRADO 3



SEGÚN LA CLASIFICACIÓN DE GASPERETTO  
INCISIVO GRADO 1



SEGÚN LA CLASIFICACIÓN DE GASPERETTO  
INCISIVO GRADO 1



SEGÚN LA CLASIFICACIÓN DE GASPERETTO  
MOLAR GRADO 2

