

NOMBRE DEL TRABAJO:

CONSUMO DE SULFATO FERROSO Y PIGMENTACIÓN DENTARIA EN NIÑOS PEDIÁTRICOS DE DOS CENTROS DE SALUD DE CALLAO Y LIMA 2024.

ASESOR:

- CD. Pariajulca Fernández, Israel Robert

AUTORES:

- Bach. Mondalgo Aguirre Claudia Mercedes

RESUMEN DEL SOFTWARE DE DETECCIÓN DE SIMILITUDES

Similarity Report

PAPER NAME

TESIS TERMINADA MONDALGO .docx

WORD COUNT

9250 Words

CHARACTER COUNT

50930 Characters

PAGE COUNT

48 Pages

FILE SIZE

1.2MB

SUBMISSION DATE

Sep 3, 2024 5:47 PM GMT-5

REPORT DATE

Sep 3, 2024 5:48 PM GMT-5

● **7% Overall Similarity**

The combined total of all matches, including overlapping sources, for each database.

- 7% Internet database
- 0% Publications database
- Crossref database
- Crossref Posted Content database
- 0% Submitted Works database

● **Excluded from Similarity Report**

- Bibliographic material
- Quoted material
- Cited material
- Small Matches (Less than 20 words)
- Manually excluded text blocks



**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA PROFESIONAL DE ESTOMATOLOGÍA**

TESIS

**CONSUMO DE SULFATO FERROSO Y PIGMENTACION
DENTARIA EN NIÑOS PEDIATRICOS DE DOS CENTROS DE
SALUD DE CALLAO Y LIMA 2024**

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

AUTORA:

Bach. Mondalgo Aguirre, Claudia Mercedes

ASESOR:

CD. Pariajulca Fernández, Israel Robert

LINEA DE INVESTIGACIÓN:

Salud pública y preventiva en Estomatología

Huancayo - Perú

2024

DEDICATORIA

A Dios, fuente de sabiduría y fortaleza, guía espiritual que ha iluminado mi camino y me ha permitido culminar esta etapa crucial de mi formación profesional.

A mis amados padres, Claudio y Mercedes, pilares fundamentales en mi vida. Su amor incondicional, paciencia, sacrificios y apoyo inquebrantable, tanto emocional como económico, han sido el motor que me ha impulsado a alcanzar este sueño. Este logro también es suyo, fruto de su incansable esfuerzo y es a ustedes, mis queridos padres, a quienes dedico con profunda gratitud este triunfo.

A mi hermana, Melissa, quien ha sido una inspiración de perseverancia y determinación para seguir adelante sin desfallecer. A mis amados sobrinos, reflejos vivos de mi hermana, deseo que este logro les sirva de estímulo para perseguir sin temor sus propios sueños.

AGRADECIMIENTO

El camino hacia la culminación de esta tesis ha sido desafiante, pero a la vez gratificante. Su realización no habría sido posible sin el invaluable apoyo de seres queridos e instituciones que, de forma directa o indirecta, contribuyeron a hacer realidad este proyecto, muchas gracias a todos.

También expreso mi agradecimiento a Dios, por brindarme la vida y fortaleza para superar los obstáculos y alcanzar esta meta personal.

A mis amados padres, por su confianza inquebrantable, sus sabios consejos y su constante motivación han sido esenciales para no desfallecer en los momentos más difíciles.

A mi gran amigo Diederik, por su comprensión y compañía, su apoyo incondicional ha sido un pilar en los momentos más complicados.

Al Dr. Pariajulca, mi tutor de tesis, por su invaluable guía, paciencia y dedicación. Espero que este logro perdure en el tiempo y sirva de inspiración para futuros trabajos de investigación

PÁGINA DEL JURADO

PRESIDENTE:

Mg. CD. Almonacid Sosa Edgar Fernando

SECRETARIO:

MG. CD. Inga Rupay Hugo Humberto

VOCAL:

MG. CD. Cuya Salvatierra Geovanny Nilton

SUPLENTE:

MG. CD. Barboza Paucar Karina Cinthia

DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD

Yo, Mondalgo Aguirre Claudia Mercedes con la tesis titulada “Consumo de sulfato ferroso y pigmentación dentaria en niños pediátricos de dos centros de salud de Callao y Lima 2024”.

Declaro bajo juramento que:

- 1) La tesis es de mi autoría.
- 2) Se respeta las normas internacionales de citas y referencias para las fuentes consultadas. Por tanto, la tesis no ha sido plagiada ni total ni parcialmente.
- 3) La tesis no ha sido auto plagiado; es decir, no ha sido publicada ni presentada anteriormente para obtener algún grado académico previo o título profesional.
- 4) Los datos presentados en los resultados son reales, no han sido falseados, ni duplicados, ni copiados y, por tanto, los resultados que se presenten en la tesis se constituirán en aportes a la realidad investigada.

De identificarse la falta de fraude (datos falsos), plagio (información sin citar a autores), auto plagio (presentar como nuevo algún trabajo de investigación propio que ya ha sido publicado), piratería (uso ilegal de información ajena) o falsificación (representar falsamente las ideas de otros), asumo las consecuencias y sanciones que dichas acciones se deriven, sometiéndome a la normatividad vigente de la Universidad Privada de Huancayo Franklin Roosevelt.



Bach. Mondalgo Aguirre Claudia Mercedes

DNI: 70764178

ÍNDICE

DEDICATORIA.....	1
AGRADECIMIENTO	2
PÁGINA DEL JURADO	3
DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD.....	4
ÍNDICE.....	5
RESUMEN	6
ABSTRACT	7
I. INTRODUCCIÓN	8
II. MÉTODO	21
2.1 Tipo y Diseño de Investigación	21
2.2 Operacionalización de las Variables.....	21
2.3 Población, Muestra y Muestreo	22
2.4 Técnicas e instrumentos de recolección y procesamiento	24
2.5 Procedimiento	25
2.6 Método de Análisis de Datos	26
2.7 Aspectos Éticos.....	26
III. RESULTADOS	27
IV. DISCUSIÓN	38
V. CONCLUSIONES	42
VI. RECOMENDACIONES.....	43
REFERENCIAS	44
ANEXOS	50

RESUMEN

La administración de sulfato ferroso es un tratamiento común para combatir la deficiencia de hierro en pacientes pediátricos. Sin embargo, su uso está asociado con efectos secundarios, entre los que se destaca la posibilidad de desarrollar pigmentación dental. Analizar la relación entre el consumo de sulfato ferroso y la aparición de cambios en la coloración de los dientes en niños, con el fin de establecer una comprensión más clara de este fenómeno y proporcionar información valiosa para médicos y padres de familia. El presente trabajo de investigación tuvo como objetivo general “Determinar la relación entre consumo de sulfato ferroso y pigmentación dentaria en niños pediátricos de dos centros de salud de Callao y Lima 2024”. La metodología de este estudio constaría en un diseño correlacional, analítico, observacional y transversal. La muestra estuvo conformada por 70 niños de Centro de salud de Callao y 99 niños del Centro de salud de Lima. Los resultados reportaron que, del total de niños de un Centro de salud del Callao, el 19.5% presentaron pigmentación dentaria moderada y del total de pacientes pediátricos de un Centro de salud de Lima, el 23,7% presentaron pigmentación dentaria moderada. Los niños de un Centro de salud de Lima el 32,5% no consumió sulfato ferroso. Los pacientes pediátricos de sexo femenino y masculino de un Centro de salud de Callao, el 17.9% y 20.9% presentaron pigmentación dentaria moderada mucho menos que en el Centro de Salud de Lima. Conclusión: Existe relación entre consumo de sulfato ferroso y pigmentación dentaria en niños pediátricos de dos centros de salud de Callao y Lima 2024.

Palabras claves: Sulfato ferroso, pigmentación dentaria y centros de salud.

ABSTRACT

The administration of ferrous sulfate is a common treatment to combat iron deficiency in pediatric patients. However, its use is associated with side effects, notably the potential for developing dental pigmentation. This study aims to analyze the relationship between the ferrous sulfate consumption and the occurrence of changes in tooth coloration in children, to establish a clearer understanding of this phenomenon and provide valuable information for doctors and parents. The present research aimed to "Determine the relationship between ferrous sulfate consumption and dental pigmentation in pediatric children from two health centers in Callao and Lima, 2024." The methodology of this study involved a correlational, analytical, observational and cross-sectional design. The sample consisted of 70 children from the Callao Health Center and 99 children from the Lima Health Center. The results reported that, of the total children from a health center in Callao, 19.5% presented moderate dental pigmentation, while 23.7% of pediatric patients from a health center in Lima showed moderate dental pigmentation. Among the children from a health center in Lima, 32.5% did not consume ferrous sulfate. Pediatric patients of both female and male genders from a health center in Callao exhibited moderate dental pigmentation at rates of 17.9% and 20.9%, respectively, which were notably lower than those observed in the health center in Lima. Conclusion: There is a relationship between ferrous sulfate consumption and dental pigmentation in pediatric children from two health centers in Callao and Lima, 2024.

Key words: Ferrous sulfate, dental pigmentation, health centers.



LIC. SARA MAYRA HUAYNATE LÓPEZ
Docente Traductor Inglés
CENTRO DE IDIOMAS

I. INTRODUCCIÓN

En el Perú, el bajo consumo de hierro es una de las principales causas de anemia, que se presenta cuando el índice de hemoglobina en la sangre es inferior a lo normal¹, dado que la hemoglobina juega un papel integral en la función de los glóbulos rojos, muchas veces se considera que la deficiencia de hierro es la principal; causa de anemia, la suplementación con hierro en la dieta es un método de tratamiento importante². Sin embargo, esto también tiene desventajas, como el mal sabor y la pigmentación de los dientes temporales, que se nota más en las zonas de hipomineralización y descalcificación^{3,4}. La desmejora de los dientes de adelante es una causa común por la cual los padres desean atenerse a la terapia dental para nuestros infantes o inclusive hay negación a aumentar la dosis de vitamina⁵.

En el Perú, la prevalencia de anemia en niños menores de 5 años llega al 43,6%, poniendo en riesgo el desarrollo de esta población⁶. Como resultado, el país desarrolló un plan estratégico para abordar el problema, centrándose en los determinantes ambientales y sociales de la anemia⁷. De acuerdo con la normativa general del Ministerio de Salud, todas las instituciones de salud realizan acciones para la prevención y tratamiento de la anemia en niños, adolescentes, mujeres embarazadas y puérperas de acuerdo con el nivel de atención correspondiente. La suplementación con hierro es una intervención diseñada para asegurar una ingesta adecuada de hierro para prevenir o tratar la anemia, según corresponda.⁸

En los centros de salud de Lima y Callao, se ha observado un incremento en la administración de sulfato ferroso como tratamiento preventivo y correctivo para la anemia en la población pediátrica. Sin embargo, este suplemento ha generado preocupación entre padres y profesionales de la salud debido a la pigmentación dental que algunos niños han desarrollado tras su consumo prolongado. En estas zonas, la alta prevalencia de anemia infantil obliga a un uso frecuente del sulfato ferroso; no obstante, la falta de información sobre su manejo adecuado y las posibles alternativas ha exacerbado esta problemática. Esta situación plantea la necesidad de mejorar la educación sanitaria sobre el uso de suplementos, así como de desarrollar estrategias que minimicen los efectos secundarios indeseados en los dientes de los niños.

Ticona (2023)⁹, desarrolló un estudio donde tuvo como objetivo determinar la relación entre el grado de pigmentación dental y el tiempo de consumo de sulfato ferroso en niños entre 6 y 24 meses que acuden a un centro de salud. La metodología adoptó un diseño observacional, relacional y transversal, donde se evaluaron a 173 niños en tratamiento con sulfato ferroso. Para la recolección de datos, se utilizó una ficha de observación basada en la clasificación de Shourie y Koch, modificada por Gasparetto, así como historias clínicas de los pacientes. Los resultados del estudio mostraron que la pigmentación dental más frecuente fue de grado II, observándose en el 56,76% de los casos. Además, se identificó que los incisivos fueron los dientes más afectados, con un 48,7% de incidencia de pigmentación atribuida al sulfato ferroso. En cuanto a la forma de presentación del sulfato ferroso, el jarabe fue el más utilizado, representando el 64,74% de los casos. El análisis del tiempo de consumo del suplemento reveló que el mayor porcentaje (41,62%) correspondió a aquellos que habían consumido sulfato ferroso por más de seis meses. Importante es resaltar que se encontró una relación significativa entre la pigmentación dental y el tiempo de consumo de sulfato ferroso, con un coeficiente de correlación de $Rho=0,567$ y un p-valor de 0,000, lo que indica una relación estadísticamente significativa, dado que el p-valor es menor que el nivel de significancia establecido de 0,05. En conclusión, existe una relación significativa entre el grado de pigmentación dental y el tiempo de consumo de sulfato ferroso en la población infantil estudiada.

Berrocal (2022)¹⁰, realizó una investigación con el objetivo de determinar la prevalencia de las pigmentaciones exógenas presentes en la dentición primaria relacionada a la ingesta de suplementos férricos en niños de un centro de salud. Este estudio fue de carácter observacional, descriptivo y transversal, donde analizó a 79 niños con edades comprendidas entre 3 y 5 años que consumían sulfato ferroso. Los resultados mostraron que el 51.9% de los participantes había estado consumiendo el suplemento durante un periodo de 6 a 12 meses, mientras que el 46.8% lo había hecho entre 13 y 24 meses. En ambos grupos, se observó que el 3.8% presentó pigmentaciones dentarias negras, mientras que solo el 1.3% de aquellos que habían consumido el suplemento durante 25 a 30 meses no presentaron pigmentación. El autor concluyó que la prevalencia de estas pigmentaciones extrínsecas debido al consumo de sulfato ferroso fue del 7.6%.

Babaei (2021)¹¹ en Irán, evaluó y comparó el perfil fisicoquímico de diferentes tipos de gotas de hierro y su efecto en el color de los dientes primarios. La investigación fue de tipo experimental, donde se midieron el pH y la viscosidad de cinco tipos de gotas de hierro en una muestra de 60 dientes deciduos anteriores sanos. Los resultados mostraron que, después de seis semanas, todas las gotas de hierro presentaron un pH ácido y provocaron decoloración en los dientes. Además, se encontró que la viscosidad de las gotas de hierro se mantuvo dentro de un rango aceptable. Se observó una correlación significativa entre la decoloración y el pH, así como con la absorción atómica ($P < 0,05$). En conclusión, el estudio determinó que la disminución del pH en las gotas de hierro estaba asociada con un aumento en la decoloración dental, la cual era perceptible a simple vista.

Por su parte, Castro y Valenzuela (2020)¹², realizaron un estudio en Perú con el objetivo de hallar la relación entre las pigmentaciones negras exógenas en dientes deciduos y la ingesta de sulfato ferroso. La investigación fue de tipo cuantitativa, no experimental, correlacional y transversal. Para ello, utilizaron un cuestionario y un esquema gráfico de la clasificación de Albelda, y la muestra estuvo conformada por 150 pacientes niños de un centro hospitalario. Los resultados revelaron que las pigmentaciones negras exógenas se encontraron en el 29.6% de los niños evaluados, y de estos, 27 de 32 (84.4%) presentaron pigmentaciones de grado I. Como conclusión, los autores determinaron que la presencia de estas pigmentaciones no guarda relación significativa con la edad ni con el sexo de los niños. Además, encontraron que el tiempo de consumo, el tipo de presentación, las dosis administradas y el tiempo posterior a la ingesta de alimentos para consumir sulfato ferroso no estaban relacionados con la aparición de manchas. Asimismo, se concluyó que ni el cepillado después del consumo ni la frecuencia de este estaban significativamente relacionados con la presencia de manchas negras.

González S. y Pino J. (2021)¹³, realizaron un estudio en Ecuador con el propósito de analizar el hierro y sus efectos en la estructura dentaria de niños entre 3 y 10 años de un centro infantil. La investigación fue de tipo descriptivo y se llevó a cabo con una población de 40 niños. Los resultados indicaron que el 80% de los participantes presentaron pigmentación de mancha negra de tipo 1 (leve), mientras que algunos presentaron manchas de tipo 2 (moderada); no se registraron casos severos de tinción. Los autores concluyeron que el hierro administrado en dosis incorrectas tiene un efecto negativo en la estructura dental, provocando la formación de manchas negras. Además, encontraron que un mayor tiempo de

ingesta se correlacionaba con un aumento en el número de casos de pigmentación, aunque el tiempo de ingesta no influyó en el tipo de mancha negra observada.

Chumpitaz y Córdova (2018)¹⁴, llevaron a cabo una investigación con el objetivo de establecer la prevalencia y los factores de riesgo asociados a la decoloración extrínseca en la dentición temporal de escolares de escuelas primarias. Este estudio fue de tipo analítico epidemiológico de casos y controles, en el que se evaluaron a los escolares y sus historias clínicas. Los resultados indicaron que la prevalencia de decoloraciones extrínsecas fue del 6,72%. En las tres escuelas analizadas, se encontró una asociación significativa entre las bacterias cromogénicas y la decoloración extrínseca, con valores de $p=0.002$, $p=0.007$ y $p=0.016$. Sin embargo, con relación al consumo de suplementos, no se observó significación estadística con la decoloración en ninguna de las escuelas, evidenciado por los valores de $p=0.777$, $p=0.885$ y $p=0.735$. Como conclusión, los autores determinaron que se realizó una aproximación analítica epidemiológica de casos y controles para identificar los factores de riesgo relacionados a enfermedades extrínsecas entre resultados esperados y encontrados.

Canaza y Huanacuni (2023)¹⁵, llevaron a cabo un estudio en Juliaca con el objetivo de comprobar la influencia del consumo de sulfato ferroso en la pigmentación dentaria en niños de 1 a 5 años del Puesto de Salud Santa María durante 2022. Este estudio se diseñó como no experimental, transversal y prospectivo, con un nivel explicativo. La muestra fue no probabilística por conveniencia, conformada por 47 niños que habían consumido sulfato ferroso previamente. Se revisaron las historias clínicas para determinar la duración del consumo, y posteriormente se evaluó a los niños en el área de odontología para identificar la presencia de pigmentación. Los resultados indicaron que el 95.7% de los infantes presentaron pigmentación dentaria, mientras que el 4.3% no mostraron signos de pigmentación. En cuanto al grado de pigmentación, el 53.2% de los niños presentó un grado leve, el 36.2% un grado moderado, y el 6.4% un grado severo. La mayoría de la población estudiada correspondió a niños de 2 años, que representaron el 38.3%. En conclusión, se corroboró que el consumo de sulfato ferroso influye en la pigmentación dentaria en la población infantil evaluada.

Tremolada et al. (2022)¹⁶, realizaron un estudio con el objetivo de determinar la relación entre el consumo de sulfato ferroso y la pigmentación dentaria en niños menores de 5 años atendidos en el Centro de Salud I-4 Bellavista Nanay de Iquitos durante el año 2021. La muestra estuvo conformada por 248 niños, y el diseño del estudio fue cuantitativo, no

experimental, de tipo correlacional y transversal. Los resultados del estudio mostraron que el 6.9% de los niños tenían 1 año, el 17.7% tenían 2 años, el 43.5% eran de 3 años, el 20.6% de 4 años y el 11.3% de 5 años. En cuanto al sexo, el 65.7% de los participantes eran masculinos y el 34.3% eran femeninos. Del total de niños, el 7.3% consumió sulfato ferroso durante dos meses, mientras que el 92.7% lo consumió durante tres meses. La prevalencia de pigmentación dentaria fue del 85.5%. El análisis de los grados de pigmentación reveló que, en los dientes incisivos, el grado I fue el más prevalente en el 41% de los niños; en los dientes caninos, el grado I fue más prevalente en el 15.3%; y en los dientes molares, el grado I se observó en el 2.4% de los niños. Los autores concluyeron que la presencia de pigmentación dentaria está relacionada con el consumo de sulfato ferroso y con la edad. Sin embargo, no se encontró relación significativa entre las variables de pigmentación dentaria y sexo.

El sulfato ferroso es uno de los nutrientes más importantes para el organismo, ya que diversas enfermedades están relacionadas con su deficiencia o exceso en el consumo. Entre los compuestos del hierro, se encuentra el sulfato de hierro, una sal hidratada que contiene un 20% de hierro. Este mineral desempeña un papel crucial en la formación de hemoglobina, la producción de eritrocitos y el transporte de oxígeno en la sangre, su eliminación se produce a través de diversas vías, como la piel, las uñas, el cabello, la orina, las heces y la menstruación¹⁷. El sulfato ferroso se utiliza con frecuencia para prevenir y tratar la anemia ferropénica, especialmente en pacientes gestantes y niños. Durante el periodo gestacional, pueden ocurrir desbalances nutricionales, ya que los nutrientes que anteriormente eran suficientes para la madre ahora deben compartirse con el bebé, por esta razón, se recomienda el consumo adecuado de este nutriente¹⁷. La anemia por deficiencia de hierro es el tipo más común de anemia y puede ser causada por una combinación de tres factores de riesgo: aumento de la demanda de hierro, suministro externo limitado y aumento de la pérdida de sangre. Hay dos tipos de deficiencia de hierro: deficiencia absoluta de hierro y deficiencia funcional de hierro. El primero se refiere a las reservas de hierro y el segundo es cuando las reservas de hierro están llenas, pero no pueden movilizarse a la médula ósea con la suficiente rapidez³⁶. El hierro se obtiene de los alimentos ingeridos y en el organismo pasa a formar parte de la hemoglobina, que transporta oxígeno a través de la sangre a órganos y tejidos, convirtiéndolo en un mineral esencial.²¹

La presentación del sulfato ferroso se encuentra disponible en diversas formas: gotas (1 gota equivale a 1.25 mg de hierro elemental), jarabe (1 ml corresponde a 3 mg de hierro elemental), polvo conocido como micronutrientes y tabletas (18). Para lactantes nacidos con bajo peso y/o prematuros deben recibir 2 mg/gota/kg/día entre los 30 días y los 5 meses y 29 días de edad. A partir de los 6 meses de edad, tomar un sobre de micronutrientes (1 g) al día hasta completar 360 sobres. Para niños nacidos a término y de peso adecuado, de 4 meses a 5 meses y 29 días, la dosis es de 2 mg de hierro, gota/kg/día. La dosificación para niños de 6 a 35 meses de edad es de 3 mg/kg/día, con una dosis máxima de 70 mg/día, esto se aplica a las presentaciones de gotas de hierro polimaltosado, gotas de sulfato de hierro, jarabe de hierro polimaltosado o jarabe de sulfato de hierro, administrándose durante un período ininterrumpido de 6 meses y si es en sobre de micronutrientes (1 g) a 360 sobres al día. Se realizarán controles de hemoglobina a los 3 y 6 meses de iniciado el tratamiento³⁹. Para los niños de 3 a 5 años, la dosis recomendada es también de 3 mg/kg/día, con una dosis máxima de 90 mg/día, utilizando presentaciones de jarabe de sulfato ferroso o jarabe de hierro polimaltosado, durante 6 meses. Al igual que en el grupo anterior, se llevarán a cabo controles de hemoglobina a los 3 y 6 meses de inicio del tratamiento.¹⁸

Efectos Adversos: Los efectos más comunes del consumo de hierro por vía oral incluyen molestias gastrointestinales, como estreñimiento, diarrea, vómitos y dolor abdominal. Esto se debe a que las sales de hierro pueden irritar el estómago, lo que aumenta la susceptibilidad a infecciones parasitarias. La intolerancia a las sales de hierro está relacionada con la cantidad presente en el tracto gastrointestinal y puede verse influenciada por factores psicológicos, tanto en adultos como en niños.¹⁹ El sulfato ferroso está contraindicado en pacientes con sensibilidad al hierro, úlcera gástrica, enteritis regional, colitis, hepatitis, hemocromatosis, gastritis y anemia no ferropénica. No debe ser administrado a pacientes que estén recibiendo transfusiones sanguíneas de forma continua. Además, debe ser suspendido durante el tratamiento con antibióticos y reintroducido inmediatamente después de finalizar la medicación. Es importante señalar que la absorción del sulfato ferroso se ve disminuida en presencia de tetraciclinas y antiácidos, así como cuando se ingiere con té. Por otro lado, la absorción se incrementa significativamente cuando se acompaña con vitamina C.¹⁷

Pigmentación Dentaria: La decoloración dental es un hallazgo común en la práctica odontológica, que puede estar asociado tanto a problemas clínicos como a preocupaciones

estéticas. Esta condición puede variar considerablemente en términos de etiología, apariencia, composición, ubicación, severidad y grado de adherencia a la superficie dental.²⁰ En general, existen dos tipos principales de decoloraciones dentales. La primera categoría incluye aquellas relacionadas con factores intrínsecos, que pueden ser influenciados por condiciones congénitas, trastornos sistémicos o predisposiciones hereditarias. La segunda categoría abarca las decoloraciones causadas por factores extrínsecos. Estas suelen estar asociadas con la exposición a agentes externos, como manchas metálicas o no metálicas, que pueden depositarse en la superficie dental debido a hábitos alimenticios, consumo de ciertos medicamentos, o la ingesta de bebidas con alto contenido cromógeno.²⁰

Las tinciones intrínsecas, también conocidas como endógenas, son pigmentaciones que se encuentran dentro de la estructura interna del tejido dental. Estas pueden ser temporales o definitivas y suelen manifestarse de manera difusa, afectando total o parcialmente a una o varias piezas dentarias²¹. El color del diente experimenta cambios constantes como resultado de factores genéticos o adquiridos, lo que altera el proceso de formación dental¹⁹, dando lugar a discromías en la estructura dental²². Durante las etapas de crecimiento y desarrollo del diente, la ingesta de ciertos medicamentos, así como la exposición a sustratos químicos que contienen altos niveles de fluoruro, pueden contribuir a esta condición.²³

General: Encontramos las Enfermedades Sistémicas: Alteraciones Hepáticas²⁴: Se producen cuando hay un aumento de pigmentos biliares, específicamente de bilirrubina. Entre las patologías asociadas se encuentran la atresia biliar (estrechamiento de las vías biliares) y la hiperbilirrubinemia neonatal, que se caracteriza por la ictericia de la piel y las membranas mucosas, reflejando un desequilibrio temporal entre la producción y la excreción de bilirrubina en la infancia. A medida que se desarrolla la pseudodentición, la bilirrubina sérica puede depositarse en la estructura dental, provocando una pigmentación verde inherente. Es importante destacar que esta condición no afecta la dentición permanente²⁵. Alteraciones Hemolíticas: Se caracterizan por la destrucción masiva de glóbulos rojos, lo que conlleva un aumento en los niveles de hemoglobina y sus productos derivados. Estas condiciones incluyen la eritroblastosis fetal, la talasemia y la anemia falciforme. Estas alteraciones son más comunes en las dentaduras temporales, y la coloración de los dientes afectados puede variar significativamente, abarcando tonalidades que van desde el azul verdoso hasta el negro azulado o marrón²⁵. Alteraciones Metabólicas: Incluyen trastornos hereditarios, como deficiencias enzimáticas involucradas en la biosíntesis de los grupos hemo, la eritrodoncia

es la manifestación más característica, distinguida por el depósito de porfirinas en los dientes, el color de estos puede variar desde marrón rosado hasta violeta²⁵. Alteraciones Endocrinas: Los problemas en la producción de ciertas hormonas tiroideas y paratiroides puede alterar la coloración dental, se puede observar una coloración verdosa y amarillo pálido hasta marrón amarillento o azul lechoso, como consecuencia del hipotiroidismo y en el hipertiroidismo, una coloración que oscila entre blanco y gris²⁵. Por otro lado, en las Displasias Dentales: Proceso de malformaciones del tejido dental se puede relacionar a las alteraciones en la parte externa y la coloración de los dientes, entre las displasias más destacadas tenemos a dos que vendrían a ser la Hipoplasia del esmalte y dentinogénesis imperfecta²⁶. Amelogénesis imperfecta: Trastorno congénito que ocasiona una alteración de la estructura del esmalte dental, afecta los procesos de mineralización por fusión, se caracterizan por una disminución de la translucidez, hipersensibilidad dental, desgaste precoz a nivel de incisivos y en las cúspides de molares, aunque la apariencia varía mucho, es común una coloración amarillenta, grisácea o marrón²⁸. Dentinogénesis Imperfecta: Es una variación congénita representada por la pérdida progresiva de dentina, con una apariencia opalescente. La dentición decidua es la que llega a ser más afectada, en cuanto a la alteración cromática se presenta dientes con tonalidad gris lechosa y dientes con coloración marrón-amarillenta, siendo esta última la que presenta una acelerada pérdida de material dental. Las lesiones en los dientes permanentes pueden ser hasta imperceptibles a la clínica²⁹. Asimismo, Ingesta de sustancias: Antibióticos o fármacos: Utilizados en infecciones periodontales y epiteliales, cuando su consumo es a largo plazo o repetitivo en plazos cortos, provoca diversos grados de despigmentación dentaria, ya que atraviesa la placenta. El color característico de las piezas dentarias se determinará de acuerdo con el tipo de fármaco utilizado; por ejemplo, la tetraciclina producirá una coloración amarilla, mientras que con la minociclina se podrá observar una coloración verde o gris oscuro³⁰. Fluorosis: Es la alteración del esmalte durante su formación, ocasionada por la acumulación en abundancia de flúor en el torrente sanguíneo y en el plasma. A concentraciones altas de flúor, los ameloblastos son dañados y producen una matriz orgánica defectuosa, clínicamente se observa los dientes manchados con zonas más blancas y opacas³⁰. Déficit vitamínico y de otras sustancias: El consumo de vitaminas en la etapa de crecimiento es importante, la deficiencia de vitamina D, si hace su aparición en los niños, antes de los 3 años provocará una hipoplasia adamantina, erupciones retardadas y desarrollo de fístulas gingivales.³¹

Locales: Encontramos los Procesos pulpares y traumatismos: Hemorragias pulpares: Es la principal causa del cambio de coloración por traumatismo donde se produce una hemorragia, apreciándose una tonalidad roja o rosácea como resultado de la extravasación sanguínea de los capilares y vasos, presentándose con mayor frecuencia en dientes temporales²⁵. Calcificaciones: Ante una lesión del diente por un trauma se producirá una calcificación fraccionada o general de la cámara pulpar, presentándose de un color más intenso cuando exista menor área de la cámara, optando un color saturado amarillo en mayor intensidad a diferencia de un proceso necrótico²⁵. Necrosis: Se produce cuando el daño traspasa la capacidad de resistencia dental, el tejido pulpar presenta un cambio que llevará al diente a una necrosis. Esta afección provocará la degradación tisular que penetran en los túbulos dentinarios, provocando la decoloración de la dentina, dando una pigmentación de color grisáceo, café o negro, esto dependerá al periodo transcurrido²⁵. Patologías dentales: Caries: Es un proceso de descomposición de la materia orgánica en los dientes. Encontramos dos tipos: la primera es una lesión activa de caries, donde existe pérdida de minerales, que tendrá un estadio inicial en donde la superficie se torna amarillenta o blanquecina, opaca. La segunda es la lesión detenida de caries, donde inicialmente da una superficie blancuzca del esmalte, amarronada o negra, brillante, dura y lisa a la exploración con instrumental³². Hipoplasia del esmalte: Es una variabilidad de la función del ameloblasto causada por la formación inacabada o deficiente de la matriz del esmalte estructurado de los dientes temporales o definitivos²⁶. Al evaluar, se observará un color blanco moteado, franjas angostas adyacentes, líneas de hoyos, surcos y el descoloramiento de los dientes que cambian de amarillo a marrón sombrío³³. Diente de Turner: Es la respuesta a una inflamación o contusión que se da a lo largo del crecimiento de los dientes. Se evidencia al momento en que un diente deciduo presenta un absceso por caries o lesión, provocando una interrupción en el desarrollo de la pieza sucesora que está por debajo; presentará un tono amarillento o café con una superficie punteada de rápida pigmentación.³⁴

Tinción Extrínsecas o Exógenas: Son pigmentos dentales por fuentes externas, es más común en personas con defectos estructurales del diente, como grietas, crestas o surcos en el esmalte, cuya hondura dificultará la eliminación de dichos pigmentos³⁴. Alimentos: Conocidas como manchas directas, que por medio de un intercambio iónico producen la mancha dental; podemos mencionar al té, café, vino, colorantes alimentarios³⁴. Tabaco: Las manchas por tabaco se dan por una exposición prolongada de la sustancia con las zonas proximales de los dientes, a consecuencia de la acumulación química de proteínas formadas

en la película dental adquirida; se observarán manchas amarillentas en las zonas proximales de los dientes, y al pasar el tiempo suelen tornarse de un color marrón³. Tinción metálica: Producidas por consumo de suplementos de hierro que produce pigmentaciones negras; el cobre, tonalidades verdosas; el potasio, matices que van de la púrpura al negro; el nitrato de plata genera tonos grises; y el fluoruro estañoso resulta en coloraciones marrón dorado. Las preparaciones líquidas con hierro, usados en anemia ferropénica tienen la capacidad de pigmentar el esmalte, debido a la acción de bacterias cromogénicas que precipitan la melanina y transforman los compuestos férricos en óxido de hierro, al momento de interactuar con el medio salival⁴⁵. Pueden manifestarse en dientes permanentes siendo más común en los temporales, se puede observar clínicamente de dos formas: como líneas negras localizadas, predominantemente en los márgenes bucal, lingual, palatino y gingival; o de manera difusa, afectando la totalidad de las coronas clínicas, no requiere de exámenes adicionales como radiografías⁴⁶. Los tratamientos consisten principalmente en limpiezas profesionales, pero más adelante serán más frecuentes⁴⁷. Tinción bacteriana por Materia Alba: Por acumulación de restos alimentarios y un mal cepillado dentario, se dará una coloración blanco-amarillenta compuesto por bacterias; si estos depósitos no son limpiados correctamente, con el tiempo llegan a calcificarse y se convierten en una placa de sarro, formándose una coloración amarillenta y densa, supragingival si se localiza en el margen gingival y subgingival si se localiza en el surco gingival o bolsa periodontal.²⁵

Clasificación de la Pigmentación Dentaria Según Grado de Afección: Existe una extensa variedad de métodos para obtener los datos sobre el tipo de coloración dental. Pero no existen criterios establecidos para poder diagnosticar, se han propuesto varias clasificaciones como Lobene (1968), que analizaba la magnitud y las zonas de las superficies de las piezas dentarias con tinción, hallando una estimación total, clasificándolas en 4 grados como son: No mancha, Leve, Moderada y Severa³⁵. Shourie las clasifica en: tipo 1 que es ausencia de líneas en el tercio cervical, tipo 2 es una línea incompleta formada por pequeños puntos oscuros, tipo 3 son líneas continuas formadas por puntos pigmentados. Koch señala que la presencia de manchas negras se presenta como puntos oscuros (de diámetro inferior a 0,5 mm) que forman una línea de color alterado, paralela al margen gingival en superficies dentales lisas de al menos dos dientes diferentes, sin cavitación en la superficie del esmalte, y Gasparetto modifica tomando como base los criterios de Shourie y Koch, para luego crear un criterio adicional y realizar la categorización fundada en la extensión del área del diente afectada por la pigmentación negra. La valoración 1 concierne a la existencia de puntos

pigmentados o franjas finas con coalescencia incompleta paralela al margen gingival, la valoración 2 corresponde a la pigmentación continua de líneas, que eran fácilmente observables y limitadas al medio del tercio cervical de la extensión del diente. La valoración 3 añade la presencia de coloraciones que se expanden sobrepasando la mitad del tercio cervical de la pieza dentaria.²⁴

Debido a la problemática planteada se formuló el problema general, el cual fue: A continuación, se presenta la Formulación del Problema General.

¿Cuál es la relación entre el consumo de sulfato ferroso y pigmentación dentaria en niños pediátricos de dos centros de salud del Callao y Lima 2024?

Igualmente se formulan los Problemas Específicos:

¿Cuál es el grado de pigmentación dentaria en niños pediátricos de dos centros de salud del Callao y Lima 2024?

¿Cuál es el nivel de consumo de sulfato ferroso en niños pediátricos de dos centros de salud del Callao y Lima 2024?

¿Cuál es el grado de pigmentación dentaria en niños pediátricos de dos centros de salud del Callao y Lima 2024, según sexo?

¿Cuál es el grado de pigmentación dentaria en niños pediátricos de dos centros de salud del Callao y Lima 2024, según edad?

¿Cuál es el nivel de consumo de sulfato ferroso en niños pediátricos de dos centros de salud del Callao y Lima 2024, según sexo?

¿Cuál es el nivel de consumo de sulfato ferroso en niños pediátricos de dos centros de salud del Callao y Lima 2024, según edad?

En cuanto a la Justificación de la investigación, ésta tiene:

La relevancia de esta investigación radica en la identificación y documentación de evidencia científica sobre el grado de pigmentación dental producida por la administración de sulfato ferroso en la dentición temporal de pacientes pediátricos. Si bien este suplemento es fundamental como medida preventiva y terapéutica en el tratamiento de condiciones anémicas, es importante considerar sus potenciales efectos secundarios en las estructuras dentarias. Las alteraciones cromáticas resultantes no solo

afectan la estética dental, sino que también pueden impactar en el desarrollo psicosocial del paciente pediátrico. Además, estas pigmentaciones pueden enmascarar otras patologías dentales, dificultando su diagnóstico temprano y comprometiendo potencialmente la salud bucodental integral del menor. Por lo tanto, esta investigación tiene las siguientes razones: Implicaciones prácticas, ya que el estudio ayudará a difundir los resultados para crear y promover mejores pautas a un nivel profesional y mejorar la calidad de atención en los siguientes pacientes. Posee una relevancia teórica significativa, ya que contribuye con nuevos conocimientos científicos sobre la correlación entre la pigmentación dental y la administración de sulfato ferroso. Además, constituye una referencia bibliográfica valiosa no solo para profesionales y estudiantes del área odontológica, sino también para el sector salud en general, sirviendo como fundamento para el desarrollo de futuras investigaciones que contemplen poblaciones tanto a nivel local como regional. Justificación social, esta investigación promueve el desarrollo de destrezas en educación, promoción y prevención de la salud bucodental, facilitando estrategias efectivas para el cuidado oral. Además, contribuye a la concientización de profesionales de la salud, padres y cuidadores sobre la importancia de mantener una adecuada higiene oral durante el tratamiento con suplementos férricos, mejorando la calidad de vida y salud integral del menor. Justificación personal, el interés por desarrollar la presente investigación surge a partir de las observaciones realizadas durante mi Internado Estomatológico, donde pude evidenciar que los infantes menores de 3 años reciben suplementación preventiva con hierro y micronutrientes, además del tratamiento farmacológico con hierro en casos de anemia. Esta experiencia clínica despertó mi interés científico por determinar la posible correlación entre estas variables. La investigación es posible debido a que se ha planificado la existencia de unidades de análisis, un presupuesto, unos recursos y una forma de estudiar las variables medidas.

Finalmente se presentan los siguientes objetivos:

Teniendo como Objetivo General:

Determinar la relación entre consumo de sulfato ferroso y pigmentación dentaria en niños pediátricos de dos centros de salud del Callao y Lima 2024.

Teniendo como Objetivos Específicos:

Determinar el grado de pigmentación dentaria en niños pediátricos de dos centros de salud del Callao y Lima 2024.

Determinar el nivel de consumo de sulfato ferroso en niños pediátricos de dos centros de salud del Callao y Lima 2024.

Determinar el grado de pigmentación dentaria en niños pediátricos de dos centros de salud del Callao y Lima 2024, según sexo.

Determinar el grado de pigmentación dentaria en niños pediátricos de dos centros de salud del Callao y Lima 2024, según edad.

Determinar el nivel de consumo de sulfato ferroso en niños pediátricos de dos centros de salud del Callao y Lima 2024, según sexo.

Determinar el nivel de consumo de sulfato ferroso en niños pediátricos de dos centros de salud del Callao y Lima 2024, según edad.

Dentro de la Hipótesis General se menciona:

Ha. Existe relación entre el nivel del consumo de sulfato ferroso y pigmentación dentaria en niños pediátricos de dos centros de salud de Callao y Lima 2024.

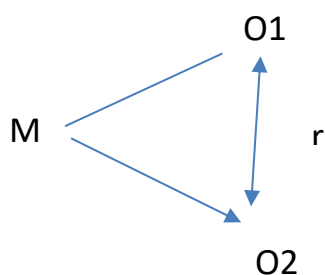
Ho. No existe relación entre el nivel consumo de sulfato ferroso y pigmentación dentaria en niños pediátricos de dos centros de salud de Callao y Lima 2024.

II. MÉTODO

2.1 Tipo y Diseño de Investigación

La presente investigación es de tipo básico, ya que se centra en el análisis de la relación entre el consumo de sulfato ferroso y la pigmentación dentaria, sin buscar una aplicación práctica inmediata de los hallazgos. Esta modalidad de investigación tiene como propósito fundamental generar y ampliar el conocimiento científico, así como desarrollar teorías que expliquen fenómenos en el ámbito de la salud, específicamente en el contexto odontológico. Según Hernández-Sampieri, Fernández-Collado y Baptista-Lucio⁴³, "la investigación básica busca ampliar el conocimiento, sin un fin práctico inmediato, fundamentándose en la curiosidad científica y en el avance del saber".

El estudio adopta un diseño no experimental correlacional transversal, dado que se busca analizar la asociación entre las variables sin ejercer manipulación alguna sobre ellas. Este enfoque metodológico permite observar y determinar la posible correlación entre el consumo de sulfato ferroso y la pigmentación dentaria en un momento temporal específico. De acuerdo con Hernández-Sampieri et al.⁴³, "en los diseños no experimentales, el investigador observa variables tal como se presentan en el ambiente, sin realizar manipulaciones; y el correlacional se enfoca en las relaciones entre variables". Esta metodología resulta particularmente apropiada para la presente investigación, ya que permite evaluar la naturaleza de la relación en el contexto clínico real sin alterar las condiciones naturales del fenómeno estudiado.



M: Muestra

O1: Consumo de sulfato ferroso

O2: Pigmentación dentaria

r: Relación

2.2 Operacionalización de las Variables

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	TIPO	ESCALA DE MEDICIÓN	VALOR FINAL
Variable 1 Pigmentación Dentaria	Cambio de coloración de la estructura dental causado por depósitos de pigmentos, entre ellas se encuentra pigmentación intrínseca y extrínseca	Se la considera como transformaciones de color en una o varias piezas dentales, caracterizada por la existencia de áreas oscuras que es la decoloración en superficie de al menos dos dientes diferentes en la superficie del esmalte.	Según Grado de pigmentación	Ficha de Observación Clínica	Cualitativa	Ordinal	Grado I – leve Grado II - moderada Grado III – severa
Variable 2 Consumo Sulfato Ferroso.	El sulfato de hierro (II) es un compuesto químico iónico de fórmula ($\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$). Se encuentra casi siempre en forma de sal heptahidratada, de color azul verdoso.	Compuesto que sirve para tratar o prevenir la anemia por deficiencia de hierro, una afección que se presenta cuando el organismo tiene una cantidad insuficiente de glóbulos rojos.	Consumo de Sulfato Ferroso	Ficha de Observación Documental	Cualitativa	Nominal	Si consumió No consumió
COVARIABLE	DIMENSIONES	INDICADORES			TIPO	ESCALA DE MEDICIÓN	VALOR FINAL
Sexo	Características Fenotípicas (género)	Ficha clínica			Cualitativa	Nominal	Masculino Femenino
Edad	Tiempo de vida (años)	Ficha clínica			Cuantitativa	Razón	Edad en meses

2.3 Población, Muestra y Muestreo

Población:

Estuvo conformada por niños menores de 2 años que asisten al área de Odontología del Centro de Salud Sesquicentenario Callao y del Centro de Salud San Sebastián Lima 2024.

Tabla 1. Población de los centros de salud de Callao y Lima, 2024

	Nh
Centro de salud de Callao	125
Centro de salud de Lima	176
Total	301

Muestra:

$$n = \frac{N \cdot Z_{\alpha}^2 \cdot P \cdot Q}{e^2(N - 1) + Z_{\alpha}^2 \cdot P \cdot Q}$$

Donde:

n = Tamaño de la muestra para poblaciones finitas.

N = Total de la población 301

Z α = 1,96 (con 95% de confiabilidad)

p = proporción esperada de 0,5

q = 1 – p (en este caso 1-05 = 0,5)

e = precisión (5%).

$$n = \frac{301 \times 1.96^2 \times 0.5 \times 0.5}{0.05^2 \times 301 + 1.96^2 \times 0.5 \times 0.5} = 169$$

Tabla 2. Muestra de centros de salud de Lima y Callao, 2024.

	Nh	Peso	Muestra
Centro de salud de Callao	125	0.41528239	70
Centro de salud de Lima	176	0.58471761	99
Total	301	1	169

Se seleccionaron 70 niños del Centro de Salud Sesquicentenario Callao y 99 niños del Centro de Salud San Sebastián Lima.

Muestreo

Para esta investigación se usó un muestreo aleatorio, para llevar a cabo este proceso, se utilizó una tabla de números aleatorios, garantizando así la objetividad y representatividad de los datos obtenidos.

a) Criterios de inclusión

- Serán incluidas los pacientes de los dos centros de salud de Callao y Lima
- Se incluirá a los pacientes de los dos centros de salud de Callao y Lima que acepten hacer el cuestionario.
- Se incluirá a los pacientes de los dos centros de salud de Callao y Lima que completen el cuestionario.
- Pacientes pediátricos entre los 6 meses hasta los 24 meses de edad que son atendidos en el área de odontología.

b) Criterios de exclusión

- Pacientes pediátricos menores de 6 meses y mayores de 24 meses que son atendidos en los centros de salud de Callao y Lima.
- Madres de familia o responsables encargados del niño que no firmen el consentimiento informado para ser parte del estudio.
- Niños con dentición mixta o permanente.
- Niños con defectos en esmalte o anomalías dentarias.

2.4 Técnicas e instrumentos de recolección y procesamiento

La técnica que se empleará en esta investigación incluirá la observación documental y clínica. El instrumento que se utilizará en esta investigación será una Ficha de Observación Clínica previamente validada. Esta ficha se empleará para evaluar las variables "sulfato ferroso" y "pigmentación dentaria", permitiendo realizar un examen oral exhaustivo. De esta manera, se garantizará una recolección de datos precisa y sistemática, lo que facilitará el análisis correspondiente.




Evaluación de la Pigmentación Dentaria y Consumo de Sulfato Ferroso:

Para la evaluación de la pigmentación dentaria extrínseca en dientes deciduos, se solicitarán previamente los permisos correspondientes a los padres o tutores de los niños que asisten al servicio de Odontología. Se proporcionará una explicación detallada a los padres o tutores sobre las características, duración y objetivos del estudio. Posteriormente, se les entregará un formulario de consentimiento informado, que deberán completar y firmar.

A continuación, se procederá a la revisión de las historias clínicas de los niños para verificar los períodos de ingesta y el momento de consumo del suplemento de hierro.

Durante la ejecución de la investigación, se emplearán adecuadamente las barreras de bioseguridad, que incluyen mandil, guantes, gorro, mascarilla y protector facial. El paciente será ubicado en un sillón dental o en los brazos de la madre o tutor, según lo que resulte más conveniente y cómodo para facilitar el procedimiento.

Paralelamente a la observación clínica, se registrarán las pigmentaciones en la ficha de observación clínica. Para su llenado, se solicitará inicialmente el nombre, edad y sexo del paciente. Luego, se registrará la presencia y localización de las pigmentaciones extrínsecas en los recuadros correspondientes, de acuerdo con los hallazgos observados, siguiendo la clasificación de Shourie y Koch modificado por Gasparetto.

CLASIFICACIÓN DE GASPARETTO		IMAGEN
Grado 1	Puntos pigmentados o líneas con incompleta coalescencia paralelas al margen gingival.	
Grado 2	Líneas completas pigmentadas limitadas a la mitad del tercio cervical.	
Grado 3	Pigmentación que se extiende más allá del tercio cervical.	

Clasificación de Shourie y Koch modificado por Gasparetto. Prevalence of Black Tooth Stains and Dental Caries in Brazilian Schoolchildren, Braz. Abolladura. J. vol. 14 no.3 Ribeirao Preto, 2003.

Finalmente, se completará el cuadro donde se contabilizará el total de superficies que se encuentran pigmentadas según la Clasificación de Gasparetto.

Grado										
Piezas	5.5	5.4	5.3	5.2	5.1	6.1	6.2	6.3	6.4	6.5
Piezas	8.5	8.4	8.3	8.2	8.1	7.1	7.2	7.3	7.4	7.5
Grado										

Fuente: ⁴⁸

2.5 Procedimiento

Procedimientos generales:

- a) Se solicitará la aprobación para la ejecución del proyecto de investigación a la dirección de los centros de salud de Lima y Callao.
- b) Una vez obtenida la aceptación y autorización de la dirección, se coordinará con el jefe del servicio de Odontología de los centros de salud de Lima y Callao, así como con los cirujanos dentistas que allí laboran, para determinar los días y horarios adecuados para la recolección de información.

Procedimientos específicos:

Durante los días programados para la recolección de información, se explicará a los participantes el propósito y los objetivos de la investigación. Se determinarán las estrategias adecuadas para la recolección de datos y se solicitará la firma del correspondiente consentimiento informado.

A continuación, se llevará a cabo un interrogatorio a la madre sobre el consumo de sulfato ferroso, verificando y contrastando la información con la historia clínica del niño. Posteriormente, se realizará un examen clínico intraoral exhaustivo para identificar la presencia de pigmentación dentaria asociada a la ingesta de sulfato ferroso. Los datos obtenidos se registrarán en la ficha de recolección de información y en la ficha de observación clínica.

Asimismo, se codificarán los datos de manera secuencial, y se expresará un agradecimiento a la madre y al niño por su participación en esta investigación. Finalmente se procedió con el siguiente Centro de Salud.

2.6 Método de Análisis de Datos

Para la presente investigación se utilizó el paquete estadístico IBM SPSS Statistic 25 en español con el software Windows 10. Se utilizó estadística descriptiva de tablas de frecuencia para la distribución de los datos y gráficos para la representación de los resultados obtenidos y para comprobar la hipótesis del estudio se utilizó la prueba Chi cuadrado.

2.7 Aspectos Éticos

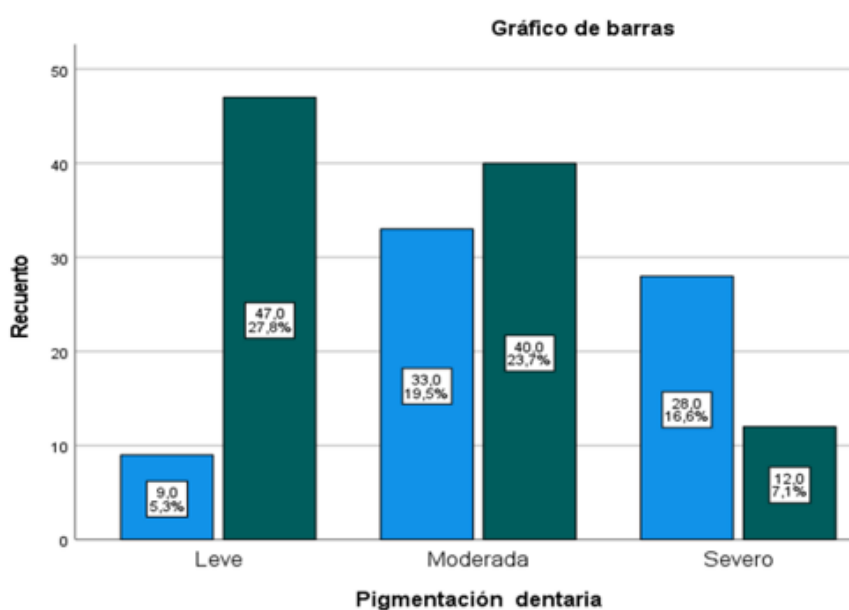
El presente estudio fue sometido al Comité de Ética de la Universidad Roosevelt para su evaluación y aprobación. En cuanto a la confidencialidad del estudio, los datos obtenidos solo fueron manejados por el investigador.

III. RESULTADOS

Tabla 1. Grado de pigmentación dentaria en niños pediátricos de dos centros de salud de Callao y Lima 2024.

			Centro de salud		
			Callao	Lima	Total
Pigmentación dentaria	Leve	Recuento	9	47	56
		% del total	5,3%	27,8%	33,1%
	Moderada	Recuento	33	40	73
		% del total	19,5%	23,7%	43,2%
	Severo	Recuento	28	12	40
		% del total	16,6%	7,1%	23,7%
Total		Recuento	70	99	169
		% del total	41,4%	58,6%	100,0%

Gráfico 1. Grado de pigmentación dentaria en niños pediátricos de dos centros de salud de Callao y Lima 2024.

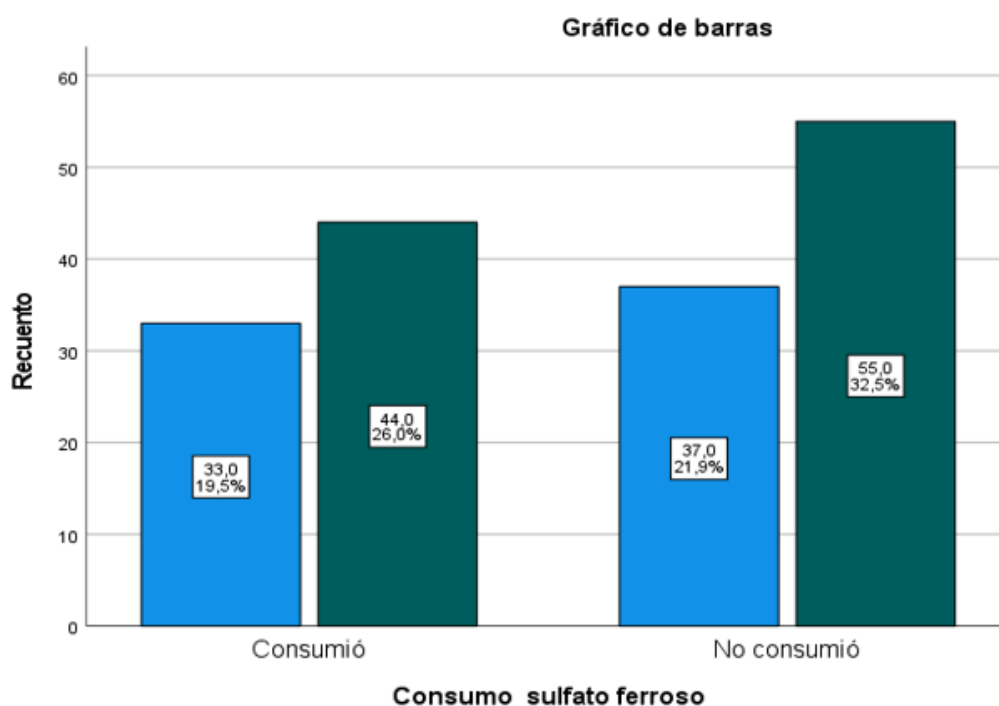


Interpretación: De la tabla y el gráfico se aprecia que, del total de pacientes pediátricos de un Centro de salud de Callao, el 19,5% presentaron pigmentación dentaria moderada y del total de pacientes pediátricos de un Centro de salud de Lima, el 23,7% presentaron pigmentación dentaria moderada.

Tabla 2. Consumo de sulfato ferroso en niños pediátricos de dos centros de salud de Callao y Lima 2024.

			Centro de salud		
			Callao	Lima	Total
Consumo de sulfato ferroso	Consumió	Recuento	33	44	77
		% del total	19,5%	26,0%	45,6%
	No consumió	Recuento	37	55	92
		% del total	21,9%	32,5%	54,4%
Total	Recuento		70	99	169
	% del total		41,4%	58,6%	100,0%

Gráfico 2. Consumo de sulfato ferroso en niños pediátricos de dos centros de salud de Callao y Lima 2024.



Interpretación: De la tabla y el gráfico se aprecia que, del total de pacientes pediátricos de un Centro de salud de Callao, el 21,9% no consumieron sulfato ferroso y del total de pacientes pediátricos de un Centro de salud de Lima, el 32,5% no consumieron sulfato ferroso.

Tabla 3. Grado de pigmentación dentaria en niños pediátricos de dos centros de salud de Callao y Lima 2024.

Sexo			Centro de salud			
			Callao	Lima	Total	
Femenino	Pigmentación dentaria	Leve	Recuento	6	21	27
			% del total	7,7%	26,9%	34,6%
		Moderada	Recuento	14	18	32
		% del total	17,9%	23,1%	41,0%	
		Severo	Recuento	13	6	19
		% del total	16,7%	7,7%	24,4%	
	Total	Recuento	33	45	78	
		% del total	42,3%	57,7%	100,0%	
Masculino	Pigmentación dentaria	Leve	Recuento	3	26	29
			% del total	3,3%	28,6%	31,9%
		Moderada	Recuento	19	22	41
		% del total	20,9%	24,2%	45,1%	
		Severo	Recuento	15	6	21
		% del total	16,5%	6,6%	23,1%	
	Total	Recuento	37	54	91	
		% del total	40,7%	59,3%	100,0%	

Gráfico 3. Grado de pigmentación dentaria en niños pediátricos de sexo femenino de dos centros de salud de Callao y Lima 2024.

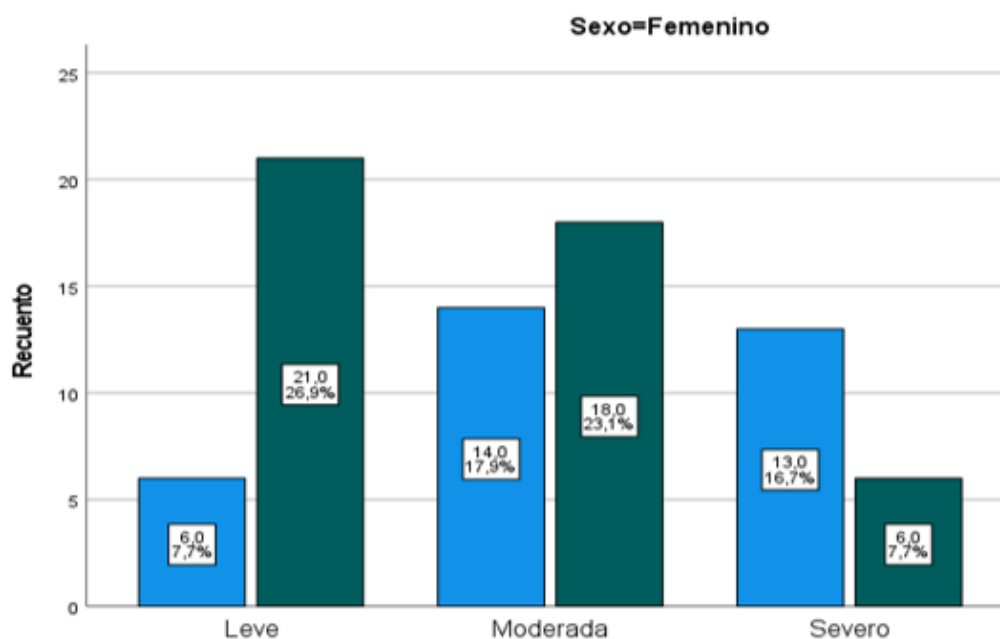
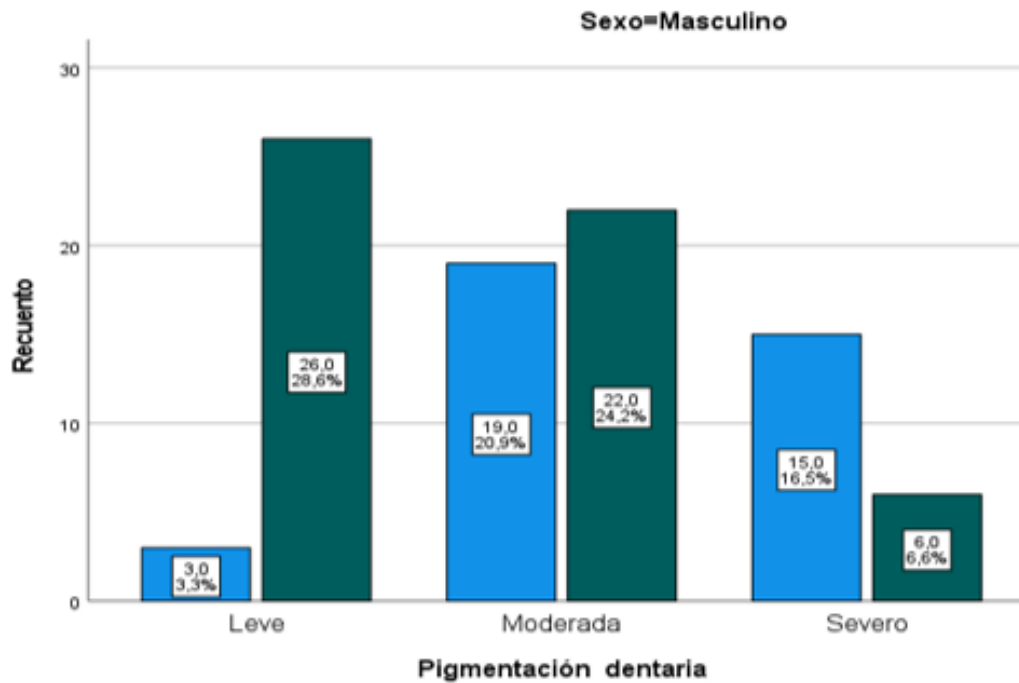


Gráfico 4. Grado de pigmentación dentaria en niños pediátricos de sexo masculino de dos centros de salud de Callao y Lima 2024.



Interpretación: Del total de pacientes pediátricos de sexo femenino de un Centro de salud de Callao, el 17.9% presentaron pigmentación dentaria moderada y del total de pacientes pediátricos de sexo femenino de un Centro de salud de Lima, el 23.1% presentaron pigmentación dentaria moderada.

Interpretación: Del total de pacientes pediátricos de sexo masculino de un Centro de salud de Callao, el 20.9% presentaron pigmentación dentaria moderada y del total de pacientes pediátricos de sexo masculino de un Centro de salud de Lima, el 24.2% presentaron pigmentación dentaria moderada.

Tabla 4. Grado de pigmentación dentaria en niños pediátricos de dos centros de salud de Callao y Lima 2024, según edad.

Edad			Centro de salud			
			Callao	Lima	Total	
6 a 12 meses	Pigmentación dentaria	Leve	Recuento	4	23	27
			% del total	6,6%	37,7%	44,3%
		Moderada	Recuento	8	13	21
		% del total	13,1%	21,3%	34,4%	
		Severo	Recuento	12	1	13
		% del total	19,7%	1,6%	21,3%	
Total			Recuento	24	37	61
			% del total	39,3%	60,7%	100,0%
12 a 24 meses	Pigmentación dentaria	Leve	Recuento	5	24	29
			% del total	4,6%	22,2%	26,9%
		Moderada	Recuento	25	27	52
		% del total	23,1%	25,0%	48,1%	
		Severo	Recuento	16	11	27
		% del total	14,8%	10,2%	25,0%	
Total			Recuento	46	62	108
			% del total	42,6%	57,4%	100,0%

Gráfico 5. Grado de pigmentación dentaria en niños pediátricos de dos centros de salud de Callao y Lima 2024, según edad de 6 a 12 meses.

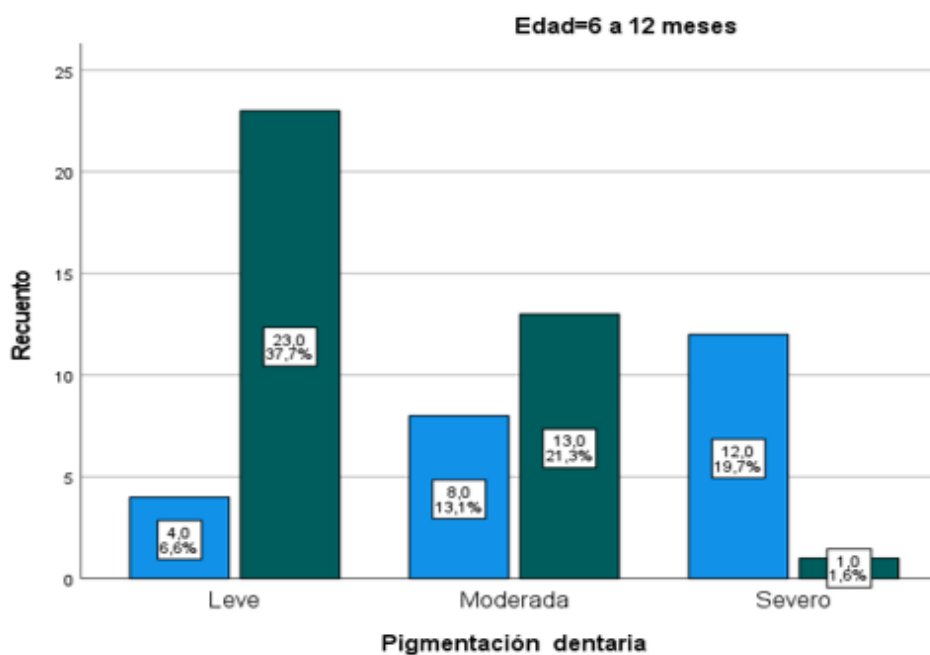
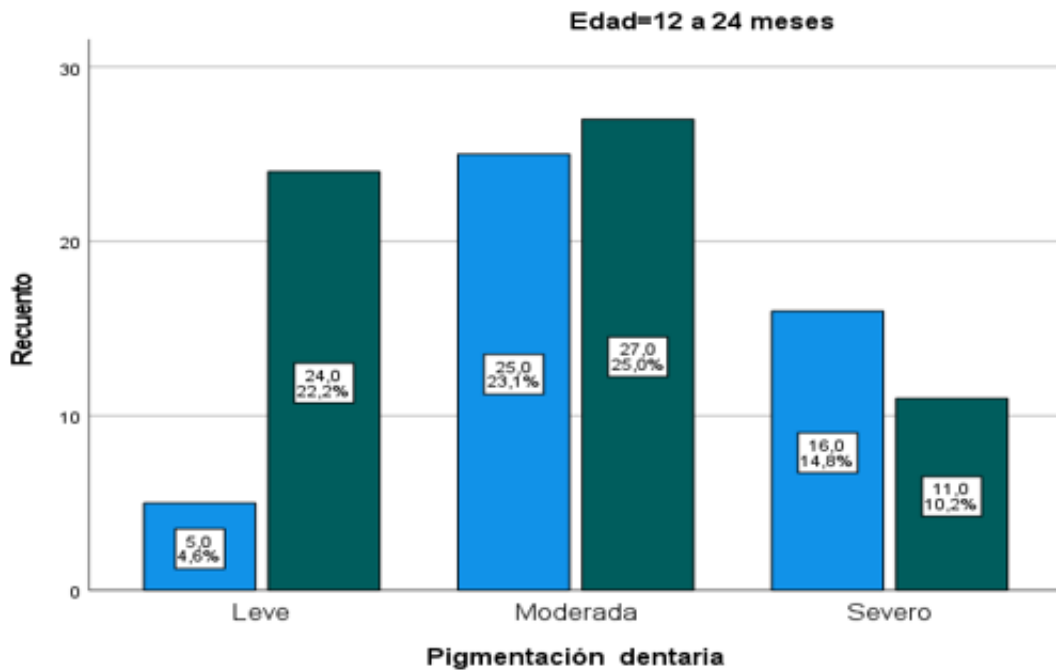


Gráfico 6. Grado de pigmentación dentaria en niños pediátricos de dos centros de salud de Callao y Lima 2024, según edad de 12 a 24 meses.



Interpretación: Del total de pacientes pediátricos con edad de 6 a 12 meses de un Centro de salud de Callao, el 19.7% presentaron pigmentación dentaria severo y del total de pacientes pediátricos de 6 a 12 meses de un Centro de salud de Lima, el 37.7% presentaron pigmentación dentaria leve.

Interpretación: Del total de pacientes pediátricos de 12 a 24 meses de un Centro de salud de Callao, el 23.1% presentaron pigmentación dentaria moderada y del total de pacientes pediátricos de 12 a 24 meses de un Centro de salud de Lima, el 25% presentaron pigmentación dentaria moderada.

Tabla 5. Consumo de sulfato ferroso en niños pediátricos de dos centros de salud de Callao y Lima 2024, según sexo.

Sexo				Centro de salud		
				Callao	Lima	Total
Femenino	Consumo de sulfato ferroso	Consumió	Recuento	18	20	38
			% del total	23,1%	25,6%	48,7%
		No consumió	Recuento	15	25	40
		% del total	19,2%	32,1%	51,3%	
		Total	Recuento	33	45	78
			% del total	42,3%	57,7%	100,0%
Masculino	Consumo de sulfato ferroso	Consumió	Recuento	15	24	39
			% del total	16,5%	26,4%	42,9%
		No consumió	Recuento	22	30	52
		% del total	24,2%	33,0%	57,1%	
		Total	Recuento	37	54	91
			% del total	40,7%	59,3%	100,0%

Gráfico 7. Consumo de sulfato ferroso en niños pediátricos de dos centros de salud de Callao y Lima 2024, según sexo femenino.

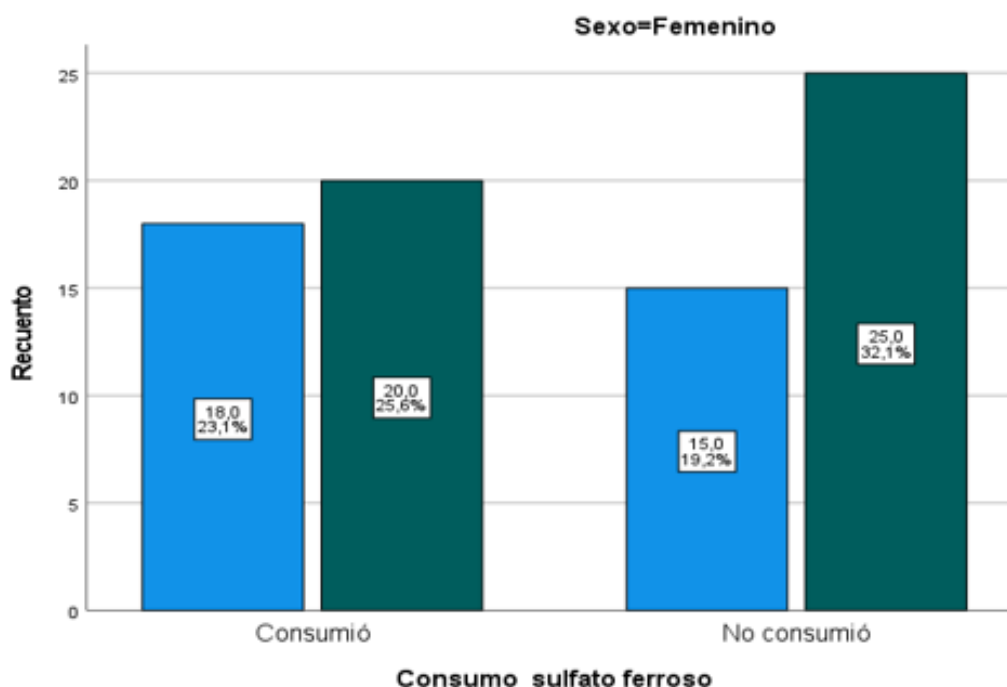
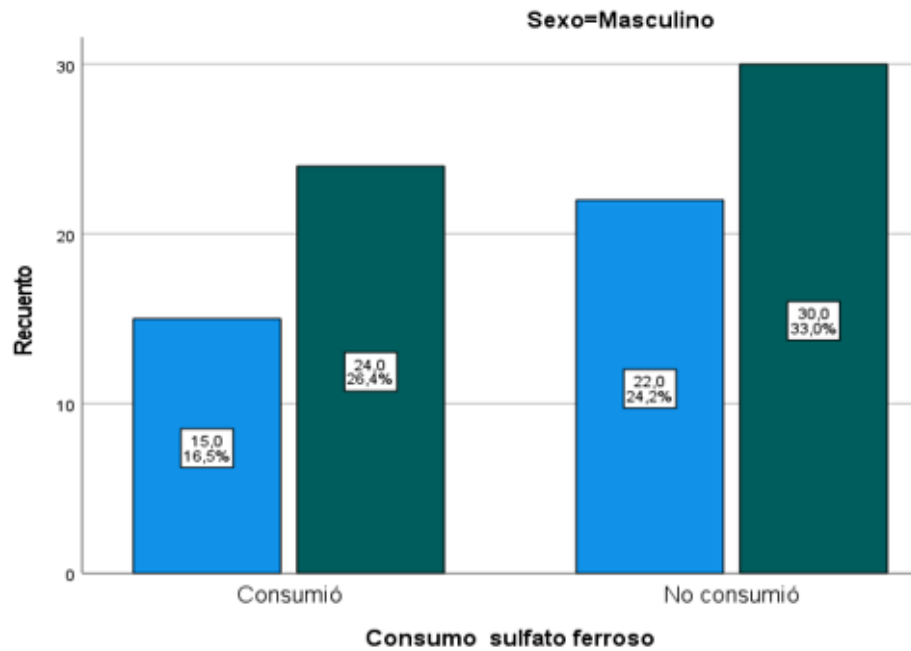


Gráfico 8. Consumo de sulfato ferroso en niños pediátricos de dos centros de salud de Callao y Lima 2024, según sexo masculino.



Interpretación: Del total de pacientes pediátricos de sexo femenino de un Centro de salud de Callao, el 23.1% consumieron sulfato ferroso y del total de pacientes pediátricos de sexo femenino de un Centro de salud de Lima, el 32,1% no consumieron sulfato ferroso.

Interpretación: Del total de pacientes pediátricos de sexo masculino de un Centro de salud de Callao, el 24.2% no consumieron sulfato ferroso y del total de pacientes pediátricos de sexo masculino un Centro de salud de Lima, el 33% no consumieron sulfato ferroso.

Tabla 6. Consumo de sulfato ferroso en niños pediátricos de dos centros de salud de Callao y Lima 2024, según edad.

Edad				Centro de salud		
				Callao	Lima	Total
6 a 12 meses	Consumo de sulfato ferroso	Consumió	Recuento	13	17	30
			% del total	21,3%	27,9%	49,2%
		No consumió	Recuento	11	20	31
			% del total	18,0%	32,8%	50,8%
	Total		Recuento	24	37	61
			% del total	39,3%	60,7%	100,0%
12 a 24 meses	Consumo de sulfato ferroso	Consumió	Recuento	20	27	47
			% del total	18,5%	25,0%	43,5%
		No consumió	Recuento	26	35	61
			% del total	24,1%	32,4%	56,5%
	Total		Recuento	46	62	108
			% del total	42,6%	57,4%	100,0%

Gráfico 9. Consumo de sulfato ferroso en niños pediátricos de dos centros de salud de Callao y Lima 2024, según edad de 6 a 12 meses.

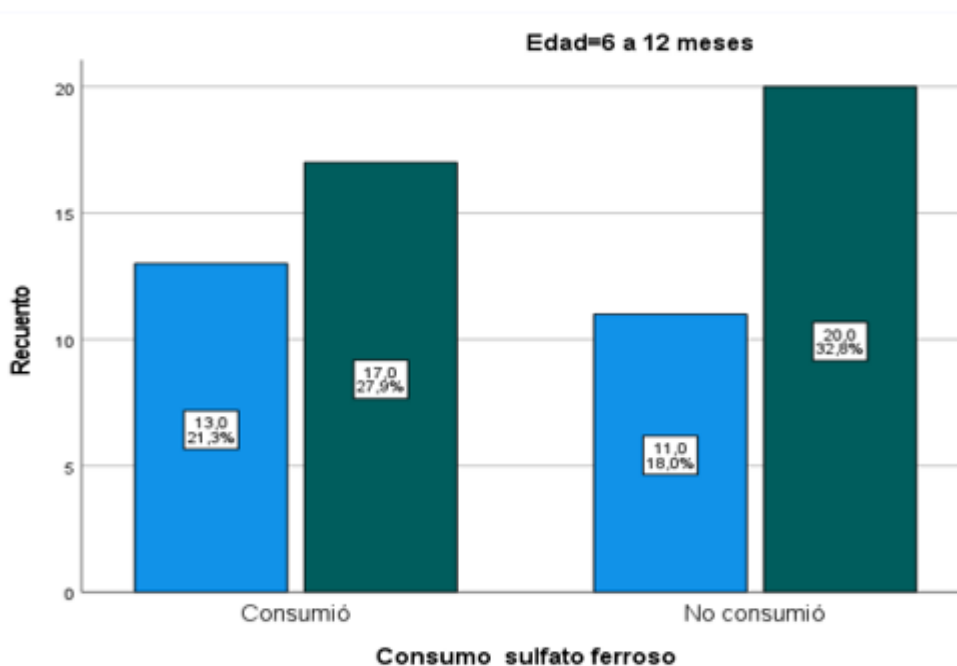
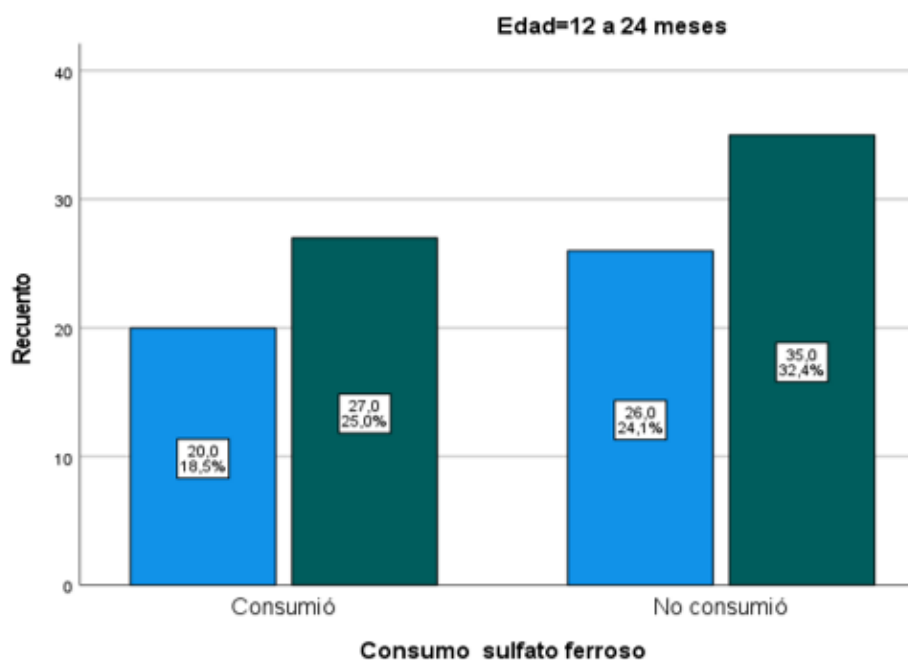


Gráfico 10. Consumo de sulfato ferroso en niños pediátricos de dos centros de salud de Callao y Lima 2024, según edad de 12 a 24 meses.



Interpretación: Del total de pacientes pediátricos de edad 6 a 12 meses de un Centro de salud de Callao, el 21.3% consumieron sulfato ferroso y del total de pacientes pediátricos de edad 6 a 12 meses de un Centro de salud de Lima, el 32,8% no consumieron sulfato ferroso.

Interpretación: Del total de pacientes pediátricos de 12 a 24 meses de un Centro de salud de Callao, el 24.1% consumieron sulfato ferroso y del total de pacientes pediátricos de 12 a 24 meses un Centro de salud de Lima, el 32,4% no consumieron sulfato ferroso.

Hipótesis general

Ha. Existe relación entre consumo de sulfato ferroso y pigmentación dentaria en niños pediátricos de dos centros de salud de Callao y Lima 2024.

Ho. No existe relación entre consumo de sulfato ferroso y pigmentación dentaria en niños pediátricos de dos centros de salud de Callao y Lima 2024.

Nivel de significación

$$\alpha = 0,05 \text{ es decir (5\%)}$$

Tabla 7. Pruebas de chi-cuadrado de la hipótesis general.

	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	5,521 ^a	2	,003
Razón de verosimilitud	5,659	2	,009
Asociación lineal por lineal	4,866	1	,027
N de casos válidos	169		

a. 0 casillas (0,0%) han esperado un recuento menor que 5.
El recuento mínimo esperado es 18,22.

Regla de decisión

Si $p < 0.05$ entonces rechazar H_0

Si $p > 0.05$ entonces aceptar H_0

Nota: Dado que $p = 0.003 < 0.05$ entonces rechazar H_0 y aceptar H_1 , es decir “Existe relación entre consumo de sulfato ferroso y pigmentación dentaria en niños pediátricos de dos centros de salud de Callao y Lima 2024”.

IV. DISCUSIÓN

El presente estudio tuvo como objetivo principal establecer la relación entre el consumo de sulfato ferroso y la pigmentación dentaria en niños pediátricos de dos centros de salud en Callao y Lima durante el año 2024. Se abordaron diferentes aspectos, como el grado de pigmentación según el sexo y la edad de los pacientes, así como el nivel de consumo de sulfato ferroso. Los resultados obtenidos confirman la existencia de una relación significativa entre el consumo de sulfato ferroso y la aparición de pigmentación en los dientes de los niños, lo que está en consonancia con hallazgos de estudios previos. A continuación, se realiza un análisis comparativo con estudios anteriores, se discuten aspectos teóricos relevantes y se exploran las limitaciones y aportes de la investigación. Según **Ticona K. (2023)**, en su estudio se encontró una correlación significativa entre el tiempo de consumo de sulfato ferroso y la pigmentación dental, con un coeficiente de correlación de $Rho = 0.567$ y un p-valor de 0.000. Este hallazgo es consistente con los resultados de la presente investigación, donde se observó que los niños que consumieron sulfato ferroso presentaron un mayor grado de pigmentación dental en comparación con aquellos que no lo hicieron. En nuestro caso, el p-valor fue de 0.003, lo que confirma que la relación entre el consumo de sulfato ferroso y la pigmentación dental es estadísticamente significativa. Estos resultados refuerzan la hipótesis de que la pigmentación dental está directamente influenciada por la ingesta de suplementos de hierro, especialmente en forma líquida, como el sulfato ferroso. Asimismo, **Berrocal J. (2022)** documentó en su estudio realizado en Perú que el 51.9% de los niños que consumieron sulfato ferroso durante un periodo de 6 a 12 meses presentaron pigmentaciones dentales, mientras que el 46.8% de aquellos que lo consumieron durante un tiempo más prolongado también mostraron manchas negras en los dientes. Estos resultados son similares a los obtenidos en la presente investigación, donde se constató que, tanto en Callao como en Lima, un porcentaje significativo de niños que consumieron sulfato ferroso presentó algún grado de pigmentación dental. Del mismo modo, **Babaei N. (2021)** demostró en su estudio en Irán que las gotas de hierro tienen un efecto directo en la decoloración de los dientes primarios debido a su capacidad para reducir el pH, lo que facilita la adhesión de partículas de hierro a la superficie del esmalte. Estos hallazgos son relevantes para explicar los resultados de la presente investigación, ya que el sulfato ferroso líquido, al estar en contacto prolongado con los dientes, puede favorecer la formación de manchas oscuras debido a la acumulación de hierro en el esmalte. En este sentido, los resultados de nuestro estudio son congruentes con los de Babaei, ya que se observó que los niños que consumieron

sulfato ferroso presentaron una mayor prevalencia de pigmentación dental en comparación con aquellos que no lo hicieron. Asimismo, **Castro y Valenzuela (2021)** encontraron que el 29.6% de los niños que consumieron sulfato ferroso presentaron pigmentaciones negras exógenas, lo que también coincide con los hallazgos de nuestro estudio, donde se observó una prevalencia de pigmentación moderada en una proporción significativa de los niños evaluados. Sin embargo, la diferencia radica en que, en el estudio de Castro y Valenzuela, la mayoría de las manchas eran de grado I, mientras que en nuestro estudio se identificaron variaciones en la severidad de la pigmentación, dependiendo del tiempo de consumo y la edad de los niños. Esto sugiere que la severidad de las manchas puede estar influenciada por múltiples factores, incluyendo la frecuencia y duración del consumo de hierro. **Pino y González (2019)** analizaron el impacto del consumo de hierro en la estructura dental de niños de entre 3 y 10 años y concluyeron que la duración del ayuno no influía en la pigmentación dental. Aunque este aspecto no fue evaluado directamente en nuestro estudio, es importante destacar que, en ambos casos, se observó una tendencia hacia la aparición de manchas en los niños que consumieron hierro. Esto refuerza la idea de que la pigmentación dental está relacionada con la exposición al hierro, independientemente de otros factores como el ayuno o la dieta. Desde una perspectiva teórica, la pigmentación dental en niños que consumen sulfato ferroso puede ser atribuida a la acumulación de hierro en el esmalte dental, así como a su interacción con los metabolitos bacterianos presentes en la cavidad oral. El sulfato ferroso, al ser un compuesto líquido y ácido, favorece la adhesión de partículas de hierro a la superficie del esmalte dental, lo que resulta en la formación de manchas oscuras. Este fenómeno es particularmente evidente en los dientes temporales, los cuales presentan un esmalte más poroso y menos mineralizado que los dientes permanentes, facilitando así la aparición de pigmentaciones.

La teoría relacionada con el control del hierro en el organismo respalda estas observaciones. El hierro es un mineral esencial para la producción de hemoglobina y el transporte de oxígeno en el cuerpo, lo que justifica la prescripción frecuente de suplementos de hierro, como el sulfato ferroso, a niños con anemia ferropénica. Sin embargo, el uso prolongado de estos suplementos puede conllevar efectos secundarios significativos, entre los cuales destaca la pigmentación dental. Aunque este efecto no representa un riesgo grave para la salud, puede tener importantes implicaciones estéticas y psicológicas, especialmente en la población infantil.

Es fundamental señalar que, según estudios previos, no todos los niños que consumen sulfato ferroso desarrollan pigmentaciones dentales. Esto sugiere la existencia de factores adicionales que influyen en la aparición de estas manchas. Entre estos factores, se destacan la genética, la higiene bucal, la frecuencia del cepillado y la calidad de la dieta. Investigaciones han demostrado que una dieta rica en hierro, combinada con la presencia de ciertas bacterias en la cavidad oral, puede aumentar la probabilidad de formación de pigmentaciones.

Este estudio presenta algunas limitaciones que deben ser consideradas al interpretar sus resultados. En primer lugar, el tamaño de la muestra podría haber sido mayor para obtener conclusiones más robustas y representativas de la población general. Aunque se evaluaron dos centros de salud, una muestra más amplia habría permitido una comprensión más detallada de las diferencias entre grupos etarios y géneros.

Otra limitación importante es la omisión de factores que pueden influir en la pigmentación dental, tales como la dieta de los niños, el uso de otros medicamentos o suplementos, y los hábitos de higiene bucal. La inclusión de estos elementos podría haber proporcionado una visión más integral del fenómeno y facilitado la identificación de potenciales estrategias de prevención.

Esta investigación se ha centrado exclusivamente en el sulfato ferroso como un factor potencial en la pigmentación dental, sin considerar otras fuentes de hierro o medicamentos que los niños pudieran estar ingiriendo. Esta limitación destaca la necesidad de futuras investigaciones que realicen una evaluación más exhaustiva de todos los factores que podrían contribuir a la aparición de pigmentaciones dentales en la población pediátrica. Un enfoque más holístico permitiría identificar interacciones complejas entre diversos elementos, proporcionando una comprensión más completa del fenómeno.

A pesar de estas limitaciones, los hallazgos de este estudio ofrecen información valiosa sobre la relación entre el consumo de sulfato ferroso y la pigmentación dental en niños. Los resultados obtenidos confirman la existencia de una correlación significativa entre ambas variables, subrayando la importancia de considerar los efectos secundarios de los suplementos de hierro en la salud bucal infantil. Este aspecto es crucial, ya que resalta la necesidad de monitorear el consumo de sulfato ferroso en niños, especialmente en aquellos que requieren suplementación durante períodos prolongados.

Además, el estudio contribuye al conocimiento existente sobre la salud bucal infantil, enfatizando la urgencia de implementar programas educativos que promuevan una adecuada higiene bucal. La educación en este ámbito es esencial para prevenir o mitigar la aparición de pigmentaciones dentales, padres y cuidadores deben ser informados sobre la importancia de mantener buenos hábitos de higiene bucal y ser conscientes del potencial riesgo de que los suplementos de hierro causen manchas en los dientes de los niños.

V. CONCLUSIONES

- Existe una relación entre el consumo de sulfato ferroso y la pigmentación dentaria en los niños pediátricos de los centros de salud de Callao y Lima
- En el Centro de Salud de Callao, el 19.5% de los pacientes pediátricos presentó pigmentación dentaria moderada, mientras que, en el Centro de Salud de Lima, este porcentaje fue ligeramente superior, alcanzando el 23.7%.
- Asimismo, un 21.9% de los pacientes pediátricos en Callao no consumieron sulfato ferroso, en contraste con un 32.5% en Lima.
- Entre las pacientes de sexo femenino en Callao, el 17.9% mostró pigmentación dentaria moderada, en comparación con el 23.1% en Lima. En el caso de los pacientes de sexo masculino, el 20.9% en Callao presentó pigmentación dentaria moderada, mientras que, en Lima, este porcentaje fue del 24.2%.
- En los pacientes de 6 a 12 meses, el 19.7% en Callao presentó pigmentación dentaria severa, mientras que, en Lima, el 37.7% mostró pigmentación dentaria leve. Para los niños de 12 a 24 meses, el 23.1% en Callao presentó pigmentación dentaria moderada, en comparación con el 25% en Lima.
- Entre las pacientes femeninas en Callao, el 23.1% consumió sulfato ferroso, mientras que, en Lima, un 32.1% de las niñas no lo hizo. En el grupo de pacientes masculinos, el 24.2% en Callao no consumió sulfato ferroso, mientras que, en Lima, un 33% tampoco lo hizo.
- Entre los pacientes de 6 a 12 meses en Callao, el 21.3% no consumió sulfato ferroso, mientras que, en Lima, el 32.8% tampoco lo hizo. En los niños de 12 a 24 meses, el 24.1% en Callao no consumió sulfato ferroso, frente al 32.4% en Lima que tampoco consumió.
- En general, los niños de Lima presentan una mayor tasa de pigmentación dentaria moderada y un menor consumo de sulfato ferroso en comparación con los niños de Callao.

VI. RECOMENDACIONES

Monitoreo del Consumo de Sulfato Ferroso: Se debe realizar un seguimiento riguroso del tiempo de consumo de sulfato ferroso en niños, especialmente en aquellos con tratamientos prolongados, para mitigar la aparición de pigmentación dentaria.

Educación sobre Higiene Oral: Se recomienda implementar programas educativos que promuevan una adecuada higiene oral en niños que consumen suplementos de hierro, para prevenir la pigmentación dentaria.

Revisión de Dosificación: Es fundamental revisar y, de ser necesario, ajustar la dosificación de sulfato ferroso en pacientes pediátricos para minimizar efectos adversos, incluyendo la pigmentación dentaria.

Investigación Regional: Fomentar estudios adicionales que consideren factores regionales y socioeconómicos que puedan influir en la pigmentación dentaria para desarrollar estrategias preventivas adaptadas a cada contexto.

Alternativas Terapéuticas: Considerar la evaluación de alternativas terapéuticas con menos efectos secundarios sobre la dentición, como la administración de hierro en formas menos agresivas para el esmalte dental.

REFERENCIAS

1. Gobierno del Perú. Plan Multisectorial de la Lucha Contra la Anemia [Internet]. Lima; 2018 [citado 27 de abril de 2023]. Disponible en: https://siteal.iiep.unesco.org/sites/default/files/sit_accion_files/plan_multisectorial_de_lucha_contra_la_anemia_2018.pdf
2. The Academy of Medical Sciences. Addressing the challenges of anaemia in the Andean region [Internet]. 2021 [citado 26 de mayo de 2023]. Disponible en: <https://acmedsci.ac.uk/file-download/23494251>
3. Pachuta WL, Kubiak M, Liebert A, Clavel T, Montagne A, Stennevin A, et al. Ferrous sulfate oral solution in young children with iron deficiency anemia: An open-label trial of efficacy, safety, and acceptability. *Pediatrics International* [Internet]. 2020 [citado 26 de mayo de 2023];62(7):820-7. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7496601/>
4. Menezes CC, Perez RS, Formiga AL, de Oliveira GR, Botti RS, Baffi DM. Extrinsic dark-pigmentation of the tooth enamel in pediatric dentistry. *Revista Cubana de Estomatología* [Internet]. 2016 [citado 27 de abril de 2023]; 53(3) Disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumenI.cgi?IDARTICULO=72023>
5. Abbasi M, Mazhari F, Jaafari MR, Afshari E, Bagheri H, Parisay I. Color change of primary teeth following exposure to an experimentally synthesized liposomal nano-encapsulated ferrous sulfate drop versus the commercially available iron drops. *Pediatric Dental Journal* [Internet]. 2021 [citado 27 de abril de 2023];31(3):256-67. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0917239421000434>
6. Ministerio de Salud Argentina. Una estrategia para la prevención de la anemia infantil por deficiencia nutricional de hierro [Internet]. Buenos Aires: 2023 [citado 27 de abril de 2023]. Disponible en: <https://bancos.salud.gob.ar/sites/default/files/2023-01/fierritas-estrategiaprevencion-anemia.pdf> 33
7. Vásquez GE. La anemia en la infancia. *Revista Panamericana de Salud Pública* [Internet]. 2003 [citado 27 de abril de 2003]; 13(6):349-51 Disponible en: <https://www.scielosp.org/pdf/rpsp/2003.v13n6/349-351/es>
8. Ministerio de Salud del Perú. La anemia en niños, adolescentes, mujeres gestantes y púerperas [Internet]. Lima: 2017 [citado 27 de abril de 2023]. Disponible en: <http://bvs.minsa.gob.pe/local/MINSA/4190.pdf>

9. Ticona LK, Estrada AG, Salazar PO, Flores TR, Castro AD, Lévano VC. 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 Revista Científica* [Internet]. 2023 [citado 27 de abril de 2023];3(1):e147. Disponible en: <https://tesla.puertomaderoeditorial.com.ar/index.php/tesla/article/view/147/149>
10. Berrocal OJ. Prevalencia de pigmentaciones exógenas en dentición primaria por ingesta de suplementos Férricos En Niños - Puerto Maldonado [Tesis]. Chiclayo: Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo; 2022 [citado 12 de mayo de 2023]. Disponible en: <https://tesis.usat.edu.pe/handle/20.500.12423/5404>
11. Babaei N, Molaei T, Belyad S, Hekmatfar S. Relationship of pH and the viscosity of five different iron supplements with the absorption of iron ions and enamel discoloration in the anterior primary teeth (an in vitro study). *Dent Res J (Isfahan)* [Internet]. 2021 [citado 12 de mayo de 2023];18(1):7. Disponible en: <https://www.drjjournal.net/article.asp?issn=1735-3327;year=2021;volume=18;issue=1;spage=7;epage=7;aulast=Babaei>
12. Castro MM, Valenzuela RM. Exogenous black pigmentations in deciduous dentition associated with ingestion of ferrous sulfate. *World Health Journal* [Internet]. 2021 [citado 4 de mayo de 2023];2(2):18-20. Disponible en: <https://revistamedical.com/index.php/whj/article/view/18>
13. González SA, Pino LJ. Efectos del hierro sobre estructura dentaria en niños de 3 – 10 años en el Centro Infantil Santa Dorotea semestre A-2017. *Medicina (B Aires)* [Internet]. 2021 [citado 12 de mayo de 2023];23(1):18-23. Disponible en: <https://editorial.ucsg.edu.ec/ojs-medicina/index.php/ucsgmedicina/article/view/1003>
14. Chumpitaz DR, Córdova SD. Prevalence and risk factors for extrinsic discoloration in deciduous dentition of peruvian school children. *Revista Facultad de Odontología Universidad de Antioquia* [Internet]. 2018 [citado 11 de mayo de 2023];29(2). Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/rfoua/v29n2/0121-246X-rfoua-29-02-e01.pdf>
15. Canaza Laura y Huanacuni Miramira Influencia del consumo del sulfato ferroso en la pigmentación dentaria en niños de 1 a 5 años de edad del puesto de salud Santa María, Juliaca 2022. Universidad Continental. https://repositorio.continental.edu.pe/bitstream/20.500.12394/11489/1/IV_FCS_503_T_E_Canaza_Huanacuni_2022.pdf

16. Tremolada et al (2022) consumo de sulfato ferroso y la pigmentación dentaria en niños menores de 5 años atendidos en el Centro de Salud I-4 Bellavista Nanay de la ciudad de Iquitos del año 2021 Universidad Científica . <http://repositorio.ucp.edu.pe/handle/UCP/1600>
17. Rodríguez R. Vademécum académico de medicamentos. Sexta Edición ed. México: Mc Graw Hill Interamericana; 2013.
18. Ministerio de Salud. Norma Técnica - Manejo terapéutico y preventivo de la anemia en niños, adolescentes, mujeres gestantes y puérperas. Norma Técnica. Lima; 2017.
19. Ortiz Y. Pigmentación dentaria asociado al consumo de sulfato ferroso en niños de 01 a 05 Años Centro de Salud de Huacar 2016. Tesis para Título Profesional. Huánuco: Universidad De Huánuco, Facultad De Ciencias De La Salud; 2016.
20. Gasparetto A, Conrado CA, Maciel SM, Miyamoto EY, Chicarelli M, Zanata RL. Prevalence of black tooth stains and dental caries. Braz Dent J [Internet]. 2003; 14(3): p. 157-161.
21. Bonilla V, Mantín J, Jiménez A, Llamas R. Alteraciones del color de los dientes. Revista Europea de Odontostomatología [Internet]. 2007 Feb 21.
22. Dahihandekar C, Kale PS. Abnormal Iron Metabolism and Its Effect on Dentistry. 2022 [citado 11 de mayo de 2023]. Disponible en: <https://www.intechopen.com/chapters/82531#tab1>
23. Kids Health. Iron (Ferrous Sulphate) For Premature & Small Babies [Internet]. 2021 [citado 26 de mayo de 2023]. Disponible en: <https://www.kidshealth.org.nz/iron-ferrous-sulphate-premature-small-babies>
24. Mayo clinic. Iron Supplement (Oral Route, Parenteral Route) [Internet]. 2023 [citado 26 de mayo de 2023]. Disponible en: <https://www.mayoclinic.org/drugs-supplements/iron-supplement-oral-route/parenteral-route/side-effects/drg-20070148?p=1>
25. Heidari A, Shahrabi M, Shahrabi MS. Efficacy of Three Toothpastes in Iron Stain Removal from Primary Teeth. Int J Clin Pediatr Dent [Internet]. 2019 [citado 26 de mayo de 2023];12(1):10-4. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6710951/>
26. Asgari I, Soltani S, Mohsen SS. Effects of Iron Products on Decay, Tooth Microhardness, and Dental Discoloration: A Systematic Review. Archives of Pharmacy Practice [Internet]. 2020 [citado 26 de mayo de 2023];11(1). Disponible en: <https://archivepp.com/storage/models/article/W835QaEIEe9UybLp5BEiLFD>

- [DgzUjVkQtPI89opbfSlqTtvVXE5taf9oFWTta/effects-of-iron-products-ondecay-tooth-microhardness-and-dental-discoloration-a-systematicreview.pdf](https://www.researchgate.net/publication/354111111/DgzUjVkQtPI89opbfSlqTtvVXE5taf9oFWTta/effects-of-iron-products-ondecay-tooth-microhardness-and-dental-discoloration-a-systematicreview.pdf)
27. Haney R. Can Iron Supplement Drops Stain a Toddler's Teeth? [Internet]. 2018 [citado 12 de mayo de 2023]. Disponible en: 35 <https://www.weekand.com/healthy-living/article/can-iron-supplement-dropsstain-toddlers-teeth-18005715.php>
 28. Sanjai Sinha M. Ferrous sulfate [Internet]. 2021 [citado 27 de abril de 2023]. Disponible en: https://www.drugs.com/ferrous_sulfate.html
 29. Cleveland Clinic. Iron Supplement (Ferrous Sulfate) [Internet]. 2022 [citado 27 de abril de 2023]. Disponible en: <https://my.clevelandclinic.org/health/drugs/14568-iron-oral-supplements-foranemia>
 30. MD Edge Hematology and Oncology. El sulfato ferroso supera al complejo de hierro en el tratamiento de la ADH en bebés y niños pequeños [Internet]. 2017 [citado 26 de mayo de 2023]. Disponible en: <https://www.mdedge.com/hematologyoncology/article/185615/anemia/ferrous-sulfate-bests-iron-complex-treatingida-infants-young-kids>
 31. Ministerio de Salud del Perú. Directiva sanitaria para la prevención de anemia mediante la suplementación con micronutrientes y hierro en niñas y niños menores de 36 meses [Internet]. Lima: 2016 [citado 27 de abril de 2023]. Disponible en: <http://bvs.minsa.gob.pe/local/MINSA/3931.pdf>
 32. National Health Service. How and when to take ferrous sulfate [Internet]. 2023 [citado 26 de mayo de 2023]. Disponible en: <https://www.nhs.uk/medicines/ferrous-sulfate/how-and-when-to-take-ferroussulfate/>
 33. Instituto Nacional de Salud. Suplementación con sulfato ferroso en gotas para niños menores de 6 meses de edad [Internet]. Lima: 2020 [citado 27 de abril de 2023]. Disponible en: <https://anemia.ins.gob.pe/suplementacion-consulfato-ferroso-en-gotas-para-ninos-menores-de-6-meses-de-edad>
 34. Alazmah A. Primary Teeth Stains and Discoloration: A Review. Journal of Child Science [Internet]. 2021 [citado 12 de mayo de 2023];11(01):e20-7. Disponible en: <https://www.thiemeconnect.com/products/ejournals/pdf/10.1055/s-0040-1722276.pdf>
[36](#)
 35. Biijwerkingen Centrum Lareb. Ferrous fumarate and tooth discolouration [Internet]. 2016 [citado 26 de mayo de 2023]. Disponible en: <https://www.lareb.nl/pub-filepreview?id=38472&p=1208>

36. Żyła T, Kawala B, Antoszevska-Smith J, Kawala M. Black stain and dental caries: a review of the literature. *Biomed Res Int* [Internet]. 2015 [citado 26 de mayo de 2023];2015:469392. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4354720/>
37. Rachid FE. Black Stains in Primary Teeth: Overview. *Neonatal and Pediatric Medicine* [Internet]. 2016 [citado 2 de junio de 2023];1(123). Disponible en: <https://www.omicsonline.org/open-access/black-stains-in-primary-teethoverview-.php?aid=81971>
38. Fresh Dental & Implant Clinic. Tooth Discoloration: Causes and Treatments [Internet]. 2023 [citado 26 de mayo de 2023]. Disponible en: <https://www.freshdentalcare.co.uk/post/tooth-discoloration-causes-andtreatments>
39. Greenwall L. Discoloration of Teeth [Internet]. *Pocket Dentistry*. 2019 [citado 2 de junio de 2023]. Disponible en: <https://pocketdentistry.com/discolorationof-teeth/>
40. Janjua U, Bahia G, Barry S. Black staining: an overview for the general dental practitioner. *Br Dent J* [Internet]. 2022 [citado 5 de mayo de 2023];232(12):857-60. Disponible en: <https://www.nature.com/articles/s41415-022-4345-0#Sec6>
41. Rawal KB, Girish HN, G.J A, Anusha S, Luhar MB. Ferrous Sulphate-Induced Black Color Discoloration of Teeth: A Case Report. *Journal of Pharmacy Practice and Community Medicine* [Internet]. 2020 [citado 27 de abril de 2023];6(2):29-30. Disponible en: https://www.jppcm.org/sites/default/files/JPharPracComMed-6-2-29_0.pdf
42. Hernández SR, Fernández CC, Baptista LP. Metodología de la investigación. 5 a ed. México D. F.: McGrawHill; 2010. Disponible en: <https://www.icmujeres.gob.mx/wpcontent/uploads/2020/05/Sampieri.Met.Inv.pdf> 37
43. de Canales FH, de Alvarado EL, Pineda EB. Metodología de la investigación. 3 a ed. Washington D.C.; 1994.
44. Muñoz GA, Salinas NF. Relación entre pigmentación dentaria y el tiempo de consumo del sulfato ferroso en niños de 3 a 5 años de edad, Centro de Salud Magllanal, Jaen 2022 [Tesis]. Cajamarca: Universidad Peruana Antonio Guillermo Urrelo; 2022. Disponible en: <http://repositorio.upagu.edu.pe/bitstream/handle/UPAGU/2686/INFORME%20FINAL%20DE%20TESIS%20ANDY%20MU%c3%91OZ%20-%20FLAVIA%20SALINAS.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

45. Moradas M y Álvarez B. Manchas dentales extrínsecas y sus posibles relaciones con los materiales blanqueantes. *Rev Avances en Odontoestomatología* 2018; 34(2):59-71.
46. Ortiz C. Estudio de los factores que influyen en la aparición de la placa negra de origen bacteriano en niños y adultos [tesis doctoral]. España: Universidad Cardenal Herrera; 2017.
47. Martínez J, García V, Barrio E, Fourrier M. y Suárez C. Mancha negra o tinción cromogénea dental. *Form Act Pediatr Aten Prim* 2015; 8(4):180-182.
48. Canaza, P. y Huanacuni, N. (2022). Influencia del consumo del sulfato ferroso en la pigmentación dentaria en niños de 1 a 5 años de edad del puesto de salud Santa María, Juliaca 2022.[Tesis] Universidad Continental, Huancayo, Perú: Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.12394/11489>

ANEXOS

ANEXO N° 01: MATRIZ DE CONSISTENCIA

Problema general	Objetivo general	Hipótesis general	Variables y dimensiones	Metodología								
<p>Problema General</p> <p>¿Cuál es la relación entre consumo de sulfato ferroso y pigmentación dentaria en niños pediátricos de dos centros de salud de Callao y Lima 2024?</p> <p>Problemas específicos</p> <p>¿Cuál es el grado de pigmentación dentaria en niños pediátricos de dos centros de salud de Callao y Lima 2024?</p> <p>¿Cuál es el consumo de sulfato ferroso en niños pediátricos de dos centros de salud de Callao y Lima 2024?</p> <p>¿Cuál es el grado de pigmentación dentaria en niños pediátricos de dos centros de salud de Callao y Lima 2024, según sexo?</p> <p>¿Cuál es el grado de pigmentación dentaria en niños pediátricos de dos centros de salud de Callao y Lima 2024, según edad?</p> <p>¿Cuál es el consumo de sulfato ferroso en niños pediátricos de dos centros de salud de Callao y Lima 2024, según sexo?</p> <p>¿Cuál es el consumo de sulfato ferroso en niños pediátricos de dos centros de salud de Callao y Lima 2024, según edad?</p>	<p>Objetivo General</p> <p>Determinar la relación entre consumo de sulfato ferroso y pigmentación dentaria en niños pediátricos de dos centros de salud de Callao y Lima 2024.</p> <p>Objetivos específicos</p> <p>Determinar el grado de pigmentación dentaria en niños pediátricos de dos centros de salud de Callao y Lima 2024.</p> <p>Determinar el nivel de consumo de sulfato ferroso en niños pediátricos de dos centros de salud de Callao y Lima 2024.</p> <p>Determinar es el grado de pigmentación dentaria en niños pediátricos de dos centros de salud de Callao y Lima 2024, según sexo.</p> <p>Determinar el grado de pigmentación dentaria en niños pediátricos de dos centros de salud de Callao y Lima 2024, según edad.</p> <p>Determinar el consumo de sulfato ferroso en niños pediátricos de dos centros de salud de Callao y Lima 2024, según sexo</p> <p>Determinar el consumo de sulfato ferroso en niños pediátricos de dos centros de salud de Callao y Lima 2024, según edad.</p>	<p>Ha. Existe relación entre consumo de sulfato ferroso y pigmentación dentaria en niños pediátricos de dos centros de salud de Callao y Lima 2024</p> <p>Ho. No existe relación entre consumo de sulfato ferroso y pigmentación dentaria en niños pediátricos de dos centros de salud de Callao y Lima 2024.</p>	<p>Pigmentación dentaria Clasificación según Grado de pigmentación</p> <p>Consumo de Sulfato Ferroso Consumo de Sulfato Ferroso</p>	<p>Enfoque de investigación: Cuantitativo</p> <p>Diseño de la investigación: Diseño no experimental, transversal, correlacional</p> <p>Población: Está conformada por niños de 6 a 24 meses que asisten al área de Odontología de un centro de salud de Lima y Callao, 2024.</p> <p>Tabla 1. Población de centros de salud de Lima y Callao, 2024</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th></th> <th style="text-align: center;">Nh</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">Centro de salud de Callao</td> <td style="text-align: center;">125</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Centro de salud de Lima</td> <td style="text-align: center;">176</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Total</td> <td style="text-align: center;">301</td> </tr> </tbody> </table> <p>Muestra: Se seleccionó 70 niños de Centro de salud de Callao y 99 niños del Centro de salud de Lima</p> <p>Muestreo: Probabilístico aleatorio simple.</p> <p>Técnicas e instrumentos de recolección de datos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Técnica: Observacional - Instrumento: Ficha de Observación Clínica previamente validada <p>Técnicas de procesamiento de información: La estadística usada es descriptiva, los datos se procesan en el programa Microsoft Excel, los resultados se presentan en forma de tablas y gráficos.</p>		Nh	Centro de salud de Callao	125	Centro de salud de Lima	176	Total	301
	Nh											
Centro de salud de Callao	125											
Centro de salud de Lima	176											
Total	301											

ANEXO N° 02: INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

MODELO DEL INSTRUMENTO FICHA DE OBSERVACIÓN CLÍNICA

- FICHA DE OBSERVACIÓN DOCUMENTAL

EDAD: _____ SEXO: M () F () N° H. Clínica:

1. Tiempo de consumo de sulfato ferroso

a. 1 mes () b. 2 meses () c. 3 meses () d. 4 meses () e. 5 meses () f. 6 meses () g. otros ()

- FICHA DE OBSERVACIÓN CLÍNICA




1. Pigmentación dentaria Si () No ()

Grado

a. Leve () b. Moderado () c. Severo ()

- Piezas dentarias a observar según la Clasificación de Gasparetto

Grado										
Piezas	5.5	5.4	5.3	5.2	5.1	6.1	6.2	6.3	6.4	6.5
Piezas	8.5	8.4	8.3	8.2	8.1	7.1	7.2	7.3	7.4	7.5
Grado										

CLASIFICACIÓN DE GASPARETTO		IMAGEN
Grado 1 Leve	Puntos pigmentados o líneas con incompleta coalescencia paralelas al margen gingival.	
Grado 2 Moderado	Líneas completas pigmentadas limitadas a la mitad del tercio cervical.	
Grado 3 Severo	Pigmentación que se extiende más allá del tercio cervical.	

Fuente: ⁴⁸

ANEXO N° 03: CONSENTIMIENTO INFORMADO



Buenos días, le invito a participar en el presente trabajo de investigación que tiene como objetivo: **“Establecer la relación entre consumo de sulfato ferroso y pigmentación dentaria en niños pediátricos de dos centros de salud de Callao y Lima 2024”**

Si Usted decide participar, responderá a un cuestionario con las preguntas que se le harán. Los datos que se obtengan serán analizados sin dar a conocer su identidad en ningún caso.

Comprendo que mi participación es voluntaria y que puedo retirarme del estudio:

- Cuando yo lo crea conveniente.
- Sin dar explicaciones.

Estando plenamente informado(a) de lo expuesto **DOY MI CONSENTIMIENTO** al investigador para la realización de la encuesta, con todo lo expresado en este documento y sin necesidad de autenticación por el notario, lo suscribo.

DNI N°.....

FIRMA

ANEXO 4: AUTORIZACION



GOBIERNO REGIONAL DEL CALLAO
DIRECCION REGIONAL DE SALUD DEL CALLAO



"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junin y Ayacucho"

CONSTANCIA

EL AREA DE INVESTIGACIÓN DE LA MICRORED "SESQUICENTENARIO"

HACE CONSTAR:

Que la Bach. MONDALGO AGUIRRE, CLAUDIA MERCEDES, identificada con el DNI N° 70764178, ha realizado la ejecución del proyecto de investigación – TESIS, Titulado "**CONSUMO DE SULFATO FERROSO Y PIGMENTACION DENTARIA EN NIÑOS PEDIATRICOS DE DOS CENTROS DE SALUD DE CALLAO Y LIMA 2024**".

Esta institución reconoce la labor realizada y su sentido de responsabilidad con los pacientes pediátricos participantes del proyecto de investigación.

Se expide la presente para los fines que estime conveniente.

Callao, 19 de Julio de 2024



ANEXO 5: EVIDENCIA FOTOGRAFICA



Fig. 1. Vista Clínica de un paciente pediátrico de Lima que presenta pigmentación dentaria por el consumo de Sulfato Ferroso.



Fig. 2. Vista Clínica de un paciente pediátrico de Lima que presenta pigmentación dentaria por el consumo de Sulfato Ferroso.



Fig. 3. Vista Clínica de un paciente pediátrico de Callao que presenta pigmentación dentaria por el consumo de Sulfato Ferroso.



Fig. 4. Examen Clínico Intraoral del paciente pediátrico