

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

Escuela Académico Profesional de Odontología

Tesis

**Grado de pigmentación dentaria asociado al
consumo del sulfato ferroso y los micronutrientes en
niños del Centro de Salud de Ttio, Cusco-2023**

Vanessa Prado Mendoza

Para optar el Título Profesional de
Cirujano Dentista

Cusco, 2023

Repositorio Institucional Continental
Tesis digital



Esta obra está bajo una Licencia "Creative Commons Atribución 4.0 Internacional" .

INFORME DE CONFORMIDAD DE ORIGINALIDAD DE TESIS

A : CLAUDIA MARIA TERESA UGARTE TABOADA
Decano de la Facultad de Ciencias de la Salud

DE : MG. JANET ERIKA VARGAS MOTTA
Asesor de tesis

ASUNTO : Remito resultado de evaluación de originalidad de tesis

FECHA : 29 de octubre de 2023

Con sumo agrado me dirijo a vuestro despacho para saludarlo y en vista de haber sido designado asesor de la tesis titulada: "GRADO DE PIGMENTACIÓN DENTARIA ASOCIADO AL CONSUMO DEL SULFATO FERROSO Y LOS MICRONUTRIENTES EN NIÑOS DEL CENTRO DE SALUD DE TIO, CUSCO-2023", perteneciente al/la/los/las estudiante(s) VANESSA PRADO MENDOZA, de la E.A.P. de Odontología; se procedió con la carga del documento a la plataforma "Turnitin" y se realizó la verificación completa de las coincidencias resaltadas por el software dando por resultado 12 % de similitud (informe adjunto) sin encontrarse hallazgos relacionados a plagio. Se utilizaron los siguientes filtros:

- Filtro de exclusión de bibliografía SI NO
- Filtro de exclusión de grupos de palabras menores (Nº de palabras excluidas: 5) SI NO
- Exclusión de fuente por trabajo anterior del mismo estudiante SI NO

En consecuencia, se determina que la tesis constituye un documento original al presentar similitud de otros autores (citas) por debajo del porcentaje establecido por la Universidad.

Recae toda responsabilidad del contenido de la tesis sobre el autor y asesor, en concordancia a los principios de legalidad, presunción de veracidad y simplicidad, expresados en el Reglamento del Registro Nacional de Trabajos de Investigación para optar grados académicos y títulos profesionales – RENATI y en la Directiva 003-2016-R/UC.

Esperando la atención a la presente, me despido sin otro particular y sea propicia la ocasión para renovar las muestras de mi especial consideración.

Atentamente,



Asesor de tesis

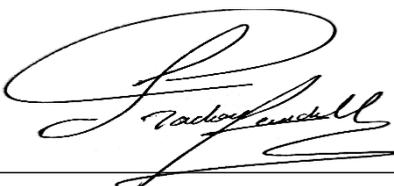
DECLARACIÓN JURADA DE AUTENTICIDAD

Yo, VANESSA PRADO MENDOZA, identificado(a) con Documento Nacional de Identidad No. 72503479, de la E.A.P. de Odontología de la Facultad de Ciencias de la Salud la Universidad Continental, declaro bajo juramento lo siguiente:

1. La tesis titulada: "GRADO DE PIGMENTACIÓN DENTARIA ASOCIADO AL CONSUMO DEL SULFATO FERROSO Y LOS MICRONUTRIENTES EN NIÑOS DEL CENTRO DE SALUD DE TTIQ, CUSCO-2023", es de mi autoría, la misma que presento para optar el Título Profesional de Cirujano Dentista.
2. La tesis no ha sido plagiada ni total ni parcialmente, para la cual se han respetado las normas internacionales de citas y referencias para las fuentes consultadas, por lo que no atenta contra derechos de terceros.
3. La tesis es original e inédita, y no ha sido realizado, desarrollado o publicado, parcial ni totalmente, por terceras personas naturales o jurídicas. No incurre en autoplagio; es decir, no fue publicado ni presentado de manera previa para conseguir algún grado académico o título profesional.
4. Los datos presentados en los resultados son reales, pues no son falsos, duplicados, ni copiados, por consiguiente, constituyen un aporte significativo para la realidad estudiada.

De identificarse fraude, falsificación de datos, plagio, información sin cita de autores, uso ilegal de información ajena, asumo las consecuencias y sanciones que de mi acción se deriven, sometiéndome a las acciones legales pertinentes.

29 de Octubre de 2023.



VANESSA PRADO MENDOZA
DNI N° 72503479

**GRADO DE PIGMENTACIÓN DENTARIA ASOCIADO AL CONSUMO DEL
SULFATO FERROSO Y LOS MICRONUTRIENTES EN NIÑOS DEL CENTRO DE
SALUD DE TTIO, CUSCO-2023**

12%

INDICE DE
SIMILITUD

13%

FUENTES DE
INTERNET

3%

PUBLICACIONES

3%

TRABAJOS DEL
ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1 repositorio.ucam.edu

Fuente de Internet

6%

2 Submitted to Universidad Continental

Trabajo del estudiante

2%

3 repositorio.upagu.edu.pe

Fuente de Internet

2%

4 redi.unjbg.edu.pe

Fuente de Internet

2%

Excluir citas

Activo

Excluir coincidencias

< 2%

Excluir bibliografía

Activo

Agradecimientos

Agradezco a Dios por darme siempre fuerzas para continuar en lo adverso, por guiarme en el camino de la sabiduría, para mejorar día a día y ser una buena profesional.

Agradezco a mi familia por su comprensión, aliento constante y apoyo incondicional a lo largo de mis estudios.

Quisiera agradecer a todas las personas que me han apoyado en el transcurso de esta investigación

Dedicatoria

A Dios por dame la vida y por darme a una hermosa familia, son los que me dan el gran apoyo y fortaleza para seguir adelante. Dedico este proyecto a cada uno de mis seres queridos, este nuevo logro es en gran parte gracias a ustedes.

A mis padres, que fueron mis pilares para seguir adelante y el orgullo de mi vida; a mi hermana, que siempre me dio el aliento de no perder las ganas de culminar mi meta; a mi abuelito, que en paz descanse, gracias por tus enseñanzas y la maravillosa forma en que me has guiado para enfrentar la verdad en esta vida. Gracias a ustedes por confiar en mí.

A la doctora Jacquelin Camacho Claros, que me ayudó en todo momento inculcándome con sus conocimientos, especialmente en áreas y temas relevantes para mi carrera; además, sabe guiarme por el camino correcto y darme sabios conocimientos para llegar a ser gran profesional. Y a cada una de las personas que estuvieron brindándome su apoyo para poder realizar esta investigación, gracias por ser parte de mi vida y por permitirme ser parte de su orgullo.

Índice

Agradecimientos	v
Dedicatoria	vi
Índice de tablas.....	x
Resumen.....	xii
Abstract	xiii
Introducción	xiv
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL ESTUDIO	15
1.1 Delimitación de la investigación.....	15
1.1.1 Delimitación territorial.....	15
1.1.2 Delimitación temporal.....	15
1.1.3 Delimitación conceptual.....	15
1.2 Planteamiento del problema.....	16
1.3 Formulación del problema	17
1.3.1 Problema general.....	17
1.3.2 Problema específico	17
1.4 Objetivos	17
1.4.1 Objetivo general.....	17
1.4.2 Objetivos específicos	17
1.5 Justificación	18
1.6 Hipótesis.....	19

1.6.1 Hipótesis general.....	19
1.6.2 Variable.....	19
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	20
2.1 Antecedentes del problema	20
2.1.1 Antecedentes internacionales.....	20
2.1.2 Antecedentes nacionales	21
2.2 Bases teóricas.....	23
2.3 Definición de términos básicos	48
CAPÍTULO III: METODOLOGÍA	49
3.1 Método, tipo y nivel de investigación.....	49
3.1.1 Método de la investigación	49
3.1.2 Tipo de investigación.....	49
3.1.3 Alcance de la investigación.....	49
3.2 Diseño de la investigación	50
3.3 Población y muestra	50
3.3.1 Población:.....	50
3.3.2 Muestra.....	50
3.4. Técnicas e instrumento de recolección y análisis de datos	51
3.4.1 Técnicas de recolección de datos	51
3.4.2 Instrumento	52
3.5. Consideraciones éticas	54

CAPÍTULO IV: RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	55
4.1 Resultados del tratamiento y análisis de la información	55
4.2 Discusión de resultados.....	67
CONCLUSIONES	69
REFERENCIAS.....	70
Anexo 1: Matriz de consistencia	75
Anexo 2: Documento de aprobación por el Comité de Ética.....	76
Anexo 3: Consentimiento informado del apoderado.....	77
Anexo 4: Permiso institucional	80
Anexo 5: Ficha de recolección de datos.....	81
Anexo 6: Ficha de grado de pigmentación.....	85
Anexo 7: Validación del instrumento	87
Anexo 8: Evidencias fotográficas	95
Anexo 9: Fotografías.....	100

Índice de tablas

Tabla 1 Valores normales de concentración de hemoglobina y niveles de anemia en niños, adolescentes, mujeres gestantes y puérperas.....	43
Tabla 2 Contenido de hierro elemental de los productos farmacéuticos existentes en PNUME	44
Tabla 3 Suplementación preventiva con hierro y micronutrientes para niños menores de 36 meses.....	46
Tabla 4 Tratamiento en hierro niños de 6 meses a 11 años de edad con anemia leve o moderada	47
Tabla 5 . Según la frecuencia	55
Tabla 6 Según el tiempo.....	56
Tabla 7 Según la edad	56
Tabla 8 Según la dosis	57
Tabla 9 Según el género.....	57
Tabla 10 Según las bebidas cariogenicas	58
Tabla 11 Según el grado de pigmentación dentaria	58
Tabla 12 Correlaciones de muestras emparejadas.....	59
Tabla 13 Frecuencia y grado de pigmentación dentaria.....	59
Tabla 14 Prueba estadística de frecuencia y pigmentación dentaria	60
Tabla 15 Tiempo de consumo y grado de pigmentación dentaria.....	61
Tabla 16 Prueba estadística del tiempo de consumo y grado de pigmentación	62
Tabla 17 Edad y pigmentación dentaria.....	62

Tabla 18 Prueba estadística de la edad y grado de pigmentación	63
Tabla 19 Dosis y grado de pigmentación	63
Tabla 20 Prueba estadística con el cumplimiento de la dosis y el grado de pigmentación	64
Tabla 21 Género y pigmentación dentaria	64
Tabla 22 Prueba estadística de género y pigmentación dentaria.....	65
Tabla 23 Bebidas cariogénicas y el grado de pigmentación	65
Tabla 24 Prueba estadística de las bebidas cariogénicas y el grado de pigmentación dentaria	66

Resumen

Objetivo: Determinar el grado de pigmentación asociado al consumo de sulfato ferroso y los micronutrientes en niños del Centro de Salud de Ttio, Cusco 2023. **Metodología** Este estudio fue de tipo básico de alcance correlacional, diseño no experimental, prospectivo; se realizó con encuestas y la clasificación del grado de Gasparetto, modificada por Albeda, en 85 pacientes que acudieron a los servicios de CRED y odontología del Centro de Salud de Ttio de la ciudad de Cusco. Esta información fue procesada en el programa SPSS Statistics 26. **Resultados:** Se analizaron los cuestionarios en 40 pacientes, en su mayoría del género femenino; el 57.5% reveló una frecuencia de 1 vez al día de consumo del sulfato ferroso y los micronutrientes; la edad que más presentó pigmentación dentaria fue de un 1 año con un 37.5% por el tiempo de consumo de 6 meses con un 32.5%. Se evidenció que en el grado de pigmentación según la clasificación de Albeda, el 47.5% presentó puntuación 1; la mayor incidencia de las bebidas cariogénicas fue el sulfato ferroso con un 30.0%, que la mayor parte de la población consume de forma directa. **Conclusión:** se determinó que sí existe asociación en el grado de pigmentación por el consumo del sulfato ferroso con un p valor 0.028%, y según el grado de pigmentación con la clasificación de Albeda, el 47.5% presentó puntuación 1.

Palabras clave: grado de pigmentación, pacientes, consumo de sulfato ferroso, micronutrientes.

Abstract

Objective: to determine the degree of pigmentation associated with the consumption of ferrous sulfate and micronutrients in children of the Ttio Health Center, Cusco 2023. **Methodology** a basic of correlational scope, non-experimental, prospective design was conducted ; conducting the study with surveys and the classification of the Gasparetto grade modified by Albeda en 85 patients whi attended the CRED and dentistry service of the Ttio Health Center in the city of Cusco, this information was processed in the SPSS Statistics program 26. **Results :** The surveys werw analyzed in 40 patients, most of them female with 57.5%, with a frequency of 1 time a day with 57.5% of consumption of ferrous sulfate and micronutrients, the age that most presented dental pigmentation is 1 year with 37.5% for the tiem of consumption of 6 months with 32.5%. It was evident that the degree of pigmentation acoording to the classification of Albeda 47.5% presented score 1, with the highest incidence of cariogenic drinks was ferrous sulfate with 40.0% most of the population consumes directly. **Conclusion:** This study determined that there is an association between thw degree of pigmetation and the consumption of ferrous sulfate with a p value of 0.028% and according to the degree of pigmentation with the Albeda classification 47.5% presented score 1.

Key words : degree of pigmentation, patients, consumption of ferrous sulfate, micronutrients.

Introducción

Uno de los problemas frecuentes en la odontología en el Perú, en la especialidad de odontopediatría, es la pigmentación dentaria, que puede estar asociada a factores etiológicos, que se clasifican en pigmentación intrínseca y extrínseca. El diagnóstico puede determinar un tratamiento adecuado para el paciente.

En relación con el consumo de hierro y sus derivados como el sulfato ferroso y los micronutrientes, estos suplementos están destinados a la prevención o tratamiento de la anemia por la deficiencia de hierro, que provoca efectos adversos como manchas negras en el esmalte con un patrón que suele discurrir por el margen gingival y se extiende a nivel de superficie dental, provocando mayor intensidad de color, lo cual altera la estética del paciente.

Estas manchas inquietan a la población en general, tanto infantes como adultos, pues afectan a la estética dental, es decir, los estándares de belleza y de la salud, que juegan un papel importante psicológica, estética y económicamente, con el fin de salvaguardar la salud oral.

En el Perú, la mayor incidencia de anemia se da en las zonas altoandinas (quechua hablantes) entre niños de 6 y 35 meses. Por ello, la anemia es un grave problema de salud pública; afecta frecuentemente a la primera infancia, y en etapas posteriores de la vida está asociada con la desnutrición infantil, que impacta negativamente a nivel nacional y mundial.

En ese sentido, el presente estudio busca identificar los grados de pigmentación dentaria por el consumo de sulfato ferroso y los micronutrientes, para obtener un mejor abordaje tanto estético como funcional, con una consiguiente mejora en la calidad de vida de cada paciente.

CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL ESTUDIO

1.1 Delimitación de la investigación

1.1.1 Delimitación territorial

El estudio se realizó en el Centro de Salud de Ttio, en la av. 28 de Julio s/n lote E urbanización Ttio, Cusco – Wanchaq.

1.1.2 Delimitación temporal

La investigación se realizó en infantes atendidos en el Centro de Salud de Ttio, durante el primer semestre del año del 2023.

1.1.3 Delimitación conceptual

Según las variables de la investigación sobre pigmentación dentaria y consumo del sulfato ferroso, existe información y estudios dirigidos a niños de entre 6 y 36 meses. En este caso, se abordarán dicho rango de meses en el establecimiento de salud elegido por la investigadora.

1.2 Planteamiento del problema

La pigmentación dentaria son alteraciones de color dental (1). El color natural de los dientes puede verse alterado por depósitos o tinciones; los depósitos se originan de forma extrínseca por sustancias que se adhieren sobre los dientes, mientras que las tinciones tienen un origen intrínseco y se deben a alteraciones que pueden afectar durante la formación de los tejidos o posteriormente y producen cambios de color (2).

El sulfato ferroso es un compuesto químico cuya fórmula es $FeSO_4$. Se presenta en forma de sal heptahidratada de color verde azulado (3). Es el suplemento que aporta hierro al organismo, y sus funciones principales son transportar oxígeno, ayudar a las células a dividirse, mejorar el sistema inmunológico, mejorar la síntesis de ADN, producir energía incluyendo las células sanguíneas, que las distribuye al resto del organismo (4).

La ingesta del sulfato ferroso prolongada puede provocar una coloración negra en el esmalte dental, que es la causa del almacenamiento de hierro en los tejidos. Juntamente con los microorganismos, produce un ácido sulfhídrico y reacciona con la saliva, dando una coloración negra, que tiende a adherirse a toda la superficie dentaria, frecuentemente en la encía marginal, afectando a la mayor parte de la corona dentaria. Se presenta en líneas o puntos negros en las fosas o fisuras, en las caras vestibulares o palatinas y linguales, con diferentes tonalidades que van de un marrón a un negro y son el origen de dicha patología.

El problema es que, a nivel nacional, hay un incremento de anemia por deficiencia de hierro, que está asociada a la desnutrición infantil crónica en las zonas altoandinas entre los niños de 6 y 35 meses. En el centro de salud se hallaron infantes que presentan pigmentaciones negras extrínsecas e intrínsecas en sus piezas dentarias deciduas. Esta decoloración ocurre cuando se suministra en forma directa el sulfato ferroso, en altas dosis y en un periodo prolongado. De esta manera, con el tiempo, el esmalte va adquiriendo manchas marrones negruzcas, afectando así a la apariencia de la cavidad oral del infante, que juega un papel importante tanto psicológica como funcional y estéticamente.

En la tesis de Canaza y Huanacuni (5), titulada *Influencia del consumo del sulfato ferroso en la pigmentación dentaria de 1 a 5 años de edad en el puesto de Santa María Juliaca 2022*, se concluye que con un 95.7% existe pigmentación dentaria por el consumo del sulfato ferroso, el tiempo de consumo fue por 2 meses, afectando a 4 dientes con un grado leve en niños de 2 años. En ese entender, se deben ofrecer promociones preventivas para la salud bucal, dar charlas educativas e informativas para un mejor abordaje de higiene oral, orientar un mejor diario dietético e instruir sobre el uso y consumo de los fármacos (sulfato ferroso); y con el apoyo del colegio odontológico, asociaciones preventivas odontológicas,

conjuntamente con médicos y los progenitores, incitar a la mejor calidad de vida para cada infante.

1.3 Formulación del problema

1.3.1 Problema general

¿Cuál es el grado de pigmentación dentaria asociado al consumo de sulfato ferroso y los micronutrientes en niños del Centro de Salud de Ttio, Cusco - 2023?

1.3.2 Problema específico

¿Cuál es el grado de pigmentación dentaria según la frecuencia del consumo del sulfato ferroso y los micronutrientes en niños del Centro de Salud de Ttio, Cusco- 2023?

¿Cuál es el grado de pigmentación dentaria según el tiempo por el consumo de sulfato ferroso y los micronutrientes en niños del Centro de Salud de Ttio, Cusco - 2023?

¿Cuál es el grado de pigmentación dentaria según la edad por el consumo del sulfato ferroso y los micronutrientes en niños Centro de Salud de Ttio, Cusco - 2023?

¿Cuál es el grado de pigmentación dentaria según la dosis por el consumo del sulfato ferroso y los micronutrientes en niños del Centro de Salud de Ttio, Cusco - 2023?

¿Cuál es el grado de pigmentación dentaria según el género por el consumo del sulfato ferroso y los micronutrientes en niños del Centro de Salud de Ttio, Cusco - 2023?

¿Cuál es la incidencia de bebidas cariogénicas asociadas al consumo del sulfato ferroso y los micronutrientes en niños del Centro de Salud de Ttio, Cusco - 2023?

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo general

Determinar el grado de pigmentación dentaria asociado al consumo de sulfato ferroso y los micronutrientes en niños del Centro de Salud de Ttio, Cusco - 2023.

1.4.2 Objetivos específicos

Identificar el grado de pigmentación dentaria según la frecuencia del consumo del sulfato ferroso y los micronutrientes en niños del Centro de Salud de Ttio, Cusco - 2023.

Determinar el grado de pigmentación dentaria según el tiempo por el consumo por el sulfato ferroso y los micronutrientes en niños del Centro de Salud de Ttio, Cusco - 2023.

Clasificar el grado de pigmentación dentaria según la edad por el consumo del sulfato ferroso y los micronutrientes en niños del Centro de Salud de Ttio, Cusco - 2023.

Describir el grado de pigmentación dentaria según la dosis por el consumo del sulfato ferroso y los micronutrientes en niños del Centro de Salud de Ttio, Cusco - 2023.

Determinar el grado de pigmentación dentaria según el género por el consumo del sulfato ferroso y los micronutrientes en niños del Centro de Salud de Ttio, Cusco - 2023.

Determinar la incidencia de bebidas cariogénicas al consumo del sulfato ferroso y los micronutrientes en niños del Centro de Salud de Ttio, Cusco - 2023

1.5 Justificación

Conveniencia

Esta investigación se caracteriza por tomar referencia al estudio de clasificación y grados de pigmentación de Albeda, ya que es más completo en comparación con otras investigaciones anteriores, como Shourie, Koch y Gasparetto (1) (6), que fueron modificadas con el tiempo. En la clasificación de Albeda se muestra la propagación de pigmentación en la superficie dentaria que puede extenderse por encima del tercio cervical, perjudicando las fisuras y caras interproximales.

Así mismo, la presente investigación tendrá gran importancia en dar a conocer las posibles causales relacionadas con ingestas cariogénicas, al consumo de sulfato ferroso y los micronutrientes, tomando en cuenta estudios anteriores de pigmentación dentaria asociada a la ingesta de bebidas cariogénicas.

Justificación teórica

La pigmentación dental se produce por el consumo excesivo del sulfato ferroso, el hierro polimaltosado y los micronutrientes, lo que resulta preocupante a los padres. Por ello, es de orden pública manejar la anemia y el consumo del sulfato ferroso o algún otro suplemento de hierro, para que los profesionales puedan tratar desde un inicio la causa del problema y así restablecer la función dental y estética, a fin de evitar posteriormente una destrucción dentaria.

La investigación proporcionará nuevos aportes científicos y servirá como un antecedente local. También se precisan los inconvenientes de pigmentación dentaria por el consumo del sulfato ferroso y los micronutrientes en niños que acuden al Centro de Salud de Ttio en Cusco.

Justificación práctica

Esta investigación generará un cambio en el plan de tratamiento e impactará en los niños que asisten al Centro de Salud de Ttio en Cusco, pues la pigmentación dentaria es una alteración que no se presenta repentinamente, sino que es un cambio paulatino y progresivo que se asocia a otros cambios estéticos y funcionales. La labor del equipo del Centro de Salud Ttio en Cusco es informar a los padres de esta patología, facilitando soluciones reales, honestas y consistentes.

1.6 Hipótesis

1.6.1 Hipótesis general

HI: Existe grado de pigmentación dentaria asociado al consumo del sulfato ferroso y los micronutrientes en niños del Centro de Salud de Ttio, Cusco-2023.

HO: No existe grado de pigmentación dentaria asociado al consumo del sulfato ferroso y los micronutrientes en niños del Centro de Salud de Ttio, Cusco- 2023.

1.6.2 Variable

Pigmentación dentaria

Son alteraciones de color dental. Existe una gran variedad de alteraciones que atienden a diversas causas, pero es posible clasificarlas en dos grandes grupos en función de la zona del diente en la que se producen (7).

Sulfato ferroso

Es un compuesto químico de fórmula $FeSO_4$. La mayoría de veces se presenta en forma de sal heptahidratada de color verde azulado; es el suplemento que aporta hierro al organismo, y sus funciones principales son transportar oxígeno, ayudar a las células a dividirse, mejorar el sistema inmunológico, mejorar la síntesis de ADN, producir energía incluyendo las células sanguíneas, que las distribuye al resto del organismo (8).

Micronutrientes

Según la OMS, son diminutas cantidades de vitaminas y minerales que el cuerpo humano necesita para las funciones celulares. Los micronutrientes más comunes con déficit son la vitamina A, D, B12, zinc y yodo.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes del problema

2.1.1 Antecedentes internacionales

En la tesis de Benavides (9), titulada *Grado de pigmentación en dientes primarios por uso del sulfato ferroso y hierro polimaltosado determinada mediante la técnica espectrofotométrica, estudio in vitro*, se concluye que se da inicio a la pigmentación dentaria entre los 15 y 30 días con el hierro polimaltosado, pero el sulfato ferroso tiende a pigmentar las piezas dentales, donde la absorción de hierro es a los 30 días en 1539.1 mg/kg (9).

En la tesis de Berciano et al. (10), titulada *Prevalencia de pigmentación exógena en la dentición primaria por ingesta de suplementos férricos en los municipios de: Guaymango, Citalá y Guacotecti*, se concluye que en los molares hay mayor pigmentación con un 7.4286 y la presentación más consumida fueron las gotas, en las cuales la limpieza bucal no influye con el inicio de la pigmentación por el consumo del sulfato férrico (10).

En la tesis de Albeda (1), titulada *Estudios de la aplicación de la terapia fotodinámica sobre las pigmentaciones extrínsecas negras de origen bacteriano*, se concluye que se manifiestan las pigmentaciones exógenas en 5.2 meses de forma natural; la cantidad por la aplicación de la luz ocasiona una recaída progresiva con el

tiempo en un 64.5%, y en cuanto a la alteración de color en el primer mes se da en un 22.6% después de la aplicación de la luz, la cual con el tiempo tiende a desarrollar una coloración oscura (1).

2.1.2 Antecedentes nacionales

En la tesis de Olazábal (11), titulada *Influencia del consumo del sulfato ferroso en la pigmentación dentaria en infantes de la Microred Zamacola, Arequipa 2019*, se concluyó que la mayor parte de los niños consumieron el sulfato ferroso en la presentación de jarabe con el 88.7%, donde las piezas más afectadas fueron los incisivos con un 77.1% con una pigmentación grado leve de 80.0% y el consumo fue de 6 meses con el 60% (11).

En la tesis de Castro (12), titulada *Pigmentaciones negras exógenas, dentición decidua asociadas a la ingesta de sulfato ferroso, niños de 2 a 5 años, Centro de Salud Bellavista- Sullana*, se concluye que la pigmentación en los infantes es de grado I con el 84.4%, que se encuentra relacionado con el tiempo del consumo del sulfato ferroso y de forma significativa no influye el número de veces de cepillado (12).

En la tesis de Ticona (13), titulada *Grado de pigmentación dentaria asociada al consumo de sulfato ferroso en niños de 06 meses a 2 años que acuden al centro de Salud Viñani Microred Cono Sur- Tacna 2021*, se concluyó que el grado de pigmentación con más frecuencia fue el grado II con un 56.76%, afectando a los incisivos con el 48.7%; la presentación del sulfato ferroso fue en jarabe con el 64.74% y en un tiempo de 6 meses con el 41.62% (13).

En la tesis de Canaza y Huanacuni (5), titulada *Influencia del consumo de sulfato ferroso en la pigmentación dentaria en niños de 1 a 5 años de edad en el puesto de Santa María Juliaca 2022*, se concluyó que con un 95.7% existe pigmentación dentaria por el consumo del sulfato ferroso; el tiempo de consumo fue por 2 meses, afectando a 4 dientes con un grado leve en niños de 2 años (5).

En la tesis de Fernández y Retamozo (14), titulada *Relación entre el consumo del sulfato ferroso y pigmentación dentaria en pacientes CRED del centro de salud Licenciados, Ayacucho 2022*, se concluyó que el tiempo de consumo del sulfato ferroso fue con mayor prevalencia en 2 meses con el 43.6%, dándose con mayor frecuencia en mujeres de 3 años (14).

En la tesis de Ortiz (15), titulada *Pigmentación dentaria asociado al consumo de sulfato ferroso en niños de 01 a 05 años centro de salud de Huacar 2016*, se concluyó que la pigmentación dentaria fue de grado I en incisivos y molares con un 50%, en los

caninos con una pigmentación severa con un 38%; el tiempo fue de 1 a 3 meses, donde los 98 niños tratados con sulfato ferroso no tenían pigmentación dental (15).

En la tesis de Colque (6), titulada *Administración de hierro y su influencia en la pigmentación de los dientes en niños menores de 36 meses en el puesto de salud Intiorko, Tacna 2020*, se concluyó que hay una relación entre la suplementación con hierro y la pigmentación dental en los niños menores de 36 meses, donde se asoció con el tratamiento profiláctico (10,58) y el manejo terapéutico de la administración de hierro (12.17%) en los infantes. No hay una asociación entre género y administración de hierro en los niños encuestados (6).

En la tesis de Navarro (16), titulada *Prevalencia de pigmentaciones negras dentales por consumo de sulfato ferroso en infantes de 3 a 5 años de edad. Lima, Perú 2021*, el autor concluyó que se presentó pigmentación dental oscura en ambos maxilares debido a la ingesta de sulfato ferroso en jarabe, con mayor incidencia en el sexo femenino por el tiempo de 6 meses con un 87% (16).

En la tesis de Tremolada y Menéndez (17), titulada *Consumo de sulfato ferroso y pigmentación dentaria en niños menores de 5 años atendidos en el centro de salud I-4 Bellavista Nanay, Punchana 2021*, se concluyó que la mayor incidencia de pigmentación es de grado I que afecta a los incisivos, donde hay una relación entre el tiempo de consumo del suplemento, la pigmentación dentaria, la edad, y no influye el sexo del infante (17).

En la tesis de Enciso y Romani (18), titulada *Pigmentación dentaria y consumo de hierro en niños que acuden a su control en un centro de salud, Ayacucho, 2021*, se concluyó que sí hay una asociación entre el grado de pigmentación, el consumo de hierro en los infantes, el tiempo de consumo de hierro, la dosificación administrada y la edad del infante; no hay una correspondencia con el sexo (18).

En la tesis de Yucra (19), titulada *Asociación del nivel de conocimiento sobre pigmentación dental con el cumplimiento de indicaciones sobre consumo de sulfato ferroso del acompañante de los niños atendidos en el puesto de salud Víctor Raúl Haya de la Torre del distrito de Independencia en el semestre 2018-II*, se concluyó que el familiar a nivel de entendimiento para prevenir la pigmentación del sulfato ferroso es bajo de acuerdo con la frecuencia de la administración del sulfato ferroso y con la cantidad administrada con un 93.3% (19).

En la tesis de Berrocal (20), titulada *Prevalencia de pigmentaciones exógenas en dentición primaria por la ingesta de suplementos férricos en niños - Puerto Maldonado*, se concluyó que la prevalencia fue 7.6% y se observó que no existe pigmentación exógena en las piezas deciduas asociada al consumo del sulfato ferroso (20).

En la tesis de Montoya y Valencia (8), titulada *Grado de pigmentación dentaria por el consumo del sulfato ferroso en infantes del Centro de Salud Baños del Inca, Cajamarca, 2022*, se concluyó que la mayor puntuación de pigmentación dentaria por el sulfato ferroso es de 2 (2/4 de la superficie total de la pieza dentaria), se presentó en lactantes durante los 3 meses de consumo, el segmento de pigmentación dental fueron los incisivos con 94.7% y en la región vestibular con 59.3% y se encontró una asociación con la higiene dental con el 78% (8).

En la tesis de Carrasco (21), titulada *Relación entre número de dientes pigmentados y el tiempo de consumo del complejo de hierro polimaltosado en niños de 6 a 12 meses hospital II-E Túpac Amaru del distrito de San Sebastián, Cusco-2021*, se concluyó que existe una pigmentación superior en el sexo masculino, con el tiempo de administración de 4 a 5 meses, dando así el mayor grado de pigmentación leve con frecuencia de dos piezas dentarias (21).

En la tesis de Mansilla (22), titulada *Características de la anemia y administración de hierro polimaltosado en niños menores de un año en el centro de salud Santa Rosa Cusco 2019*, se concluyó que el consumo del hierro polimaltosado con el 30% se administró de 3 a 5 meses, con una frecuencia de administración de 100% por día, con una dosis de administración de 62.5% de acuerdo con el tratamiento (22).

En la tesis de Umeres (23), titulada *Nivel de conocimiento sobre prevención de anemia por madres de niños de 3 a 36 meses que acuden al centro de salud de San Sebastián, Cusco -2020*, se concluyó que las madres de los niños de entre 6 y 36 meses tienen entre 20 y 30 años de edad (31.7%), y tienen un grado de instrucción primaria, el 41% tiene una desactualización de conocimiento respecto de la administración del consumo del sulfato ferroso, y que el niño a partir de los 4 meses recibe un tratamiento con un 40% (23).

2.2 Bases teóricas

I. Tinción dentaria

Son alteraciones del color dental. Existe una gran variedad de alteraciones que atienden a diversas causas, pero es posible clasificarlas en dos grandes grupos en función de la zona del diente en la que se producen (7).

a. Causas de las alteraciones de color

Los dientes pueden presentar alteraciones del color por una serie de factores, los que al mismo tiempo pueden estar asociados y determinar el factor etológico del oscurecimiento.

Para obtener éxito en el tratamiento blanqueador, es importante tener el conocimiento del origen, de la naturaleza y de la composición de la mancha. Las alteraciones se clasifican en manchas extrínsecas e intrínsecas (24).

II. Coloración dental extrínseca

Son sustancias que se depositan o descansan sobre los dientes, fenómeno que se llama película adquirida y en el que desempeñan un papel importante las fuerzas de atracción (25).

La membrana de Nasmyth o cutícula primaria es una capa delgada que recubre el esmalte y lo protege durante la erupción dentaria. Mientras perdura, el diente no entra en contacto con la saliva. Desaparece con la masticación y la limpieza (7).

Estas fuerzas de atracción química hacen que los cromógenos (sustancias con color) y los pre-cromógenos (sustancias incoloras) se acerquen a la superficie dentaria y se adhieran a ella (25).

a. Factores

- Mala higiene oral
- Superficies irregulares de los dientes
- Disminución de la secreción de la saliva. (7)

Sobre la base de esos conceptos, el investigador Salim A. Nathoo (1997) ha propuesto la siguiente clasificación, para las coloraciones extrínsecas.

b. Clasificación de coloración extrínseca, según Nathoo:

Tipo 1: pigmentaciones dentarias directas

Materiales de color (cromógenos) se adhieren a la superficie del diente, dando una pigmentación del mismo color que la sustancia cromógena.

Las sustancias por lo general son llamadas taninos, que son compuestos polifenólicos. Se considera que estas sustancias interactúan con la superficie dentaria vía un intercambio iónico (25).

Tipo 2: pigmentaciones dentarias indirectas

Materiales de color (cromógenos) se adhieren a la superficie del diente, ocasionando una pigmentación de diferente color que la sustancia cromógena.

La superficie del diente, durante mucho tiempo, toma un color amarillento y se adhiere firmemente en las zonas interproximales y gingivales (25).

Tipo 3: pigmentaciones dentarias indirectas

Materiales incoloros (pre-cromógenos) se adhieren a la superficie del diente, ocasionando una pigmentación de color, después de sufrir una reacción química.

Como se ha mencionado, algunas de las coloraciones extrínsecas clasificadas en tipo N1 pueden convertirse en coloraciones intrínsecas, no por su origen sino por su penetración y localización final (2) (25).

c. Clasificaciones de pigmentaciones extrínsecas

I. Pigmentaciones causadas por bacterias

i. Pigmentación negra

Aparece como una línea negra, de alrededor de 1 mm de anchura, localizada en el tercio gingival de las caras vestibulares y linguales de los dientes a nivel de los espacios interproximales, su aspecto es más amplio y forma manchas. No guarda relación con la higiene con lo que aparece también en individuos con buenas higienes. Su aparición se debe a la actividad de ciertas bacterias cromógenas (*Actinomyces* y *Bacteroides melaninogenicus*) que descomponen sales ferrosas de origen alimentario produciendo óxido ferroso al contacto con el agua de la saliva. Está adherida y el cepillo normal no la elimina, siendo necesario el uso de copas de limpieza y pastas abrasivas para su eliminación (2).

Los depósitos se observan con mayor frecuencia en localizaciones provisionales paralelas a la línea gingival, pero en los casos más extremos su extensión puede llegar afectar a la corona del diente. También se encuentra en dientes permanentes, ya que ocurre independientemente de la higiene bucal, es muy difícil de eliminar y requiere ayuda preventiva del profesional

ii. Pigmentación anaranjada

Se presentan como pequeñas machas irregulares de color naranja en las superficies vestibulares de los dientes anteriores a nivel del tercio gingival. Son colonias que se forman sobre la placa, por lo que desaparecen simplemente con el cepillado (2). Están presentes ciertas bacterias tipo *Bacilo prodigioso*, *Sarcina roseus*, *Flavobacterium lutescens*, entre otras.

iii. Pigmentación verde

Aparecen en la mitad gingival, sobre todo en niños y jóvenes por la acción de bacterias fluorescentes y hongos. Se origina por las bacterias bacilos piocianicos, entre otras bacterias que existen en la boca. El pigmento causal es la fenacina, que se produce por bacterias y hongos, aunque hay autores que defienden que esta pigmentación de la hemoglobina procede del sangrado de la encía (2).

II. Pigmentación por ingesta de sustancias coloreadas

a. Pigmentación por hábitos

La ingesta reiterada de algunos alimentos o determinadas costumbres depositan sustancias sobre los dientes; ocurre con el café, tabaco, té o marihuana. Las sustancias se retienen en aquellos sitios donde no hay autolimpieza, por eso son más evidentes en las zonas interproximales y en las caras vestibulares de dientes protruidos o rotados (2).

Algunas bebidas consumidas en América Latina tienen beneficios para la salud como propiedades laxantes, estimulantes y diuréticas. Estudios demostraron que previenen el desarrollo de algunas enfermedades neurodegenerativas como el Parkinson y el Alzheimer, y en pacientes con cáncer, pues contiene melatonina, que tienen propiedades antimutagénicas (26).

Estos últimos años se vio un incremento del consumo de las bebidas carbonatadas entre infantes y adolescentes; el contenido de los químicos (cafeína, colorantes, conservantes) y azúcares son perjudiciales para la salud, porque promueve patologías como la obesidad, diabetes, depresión y baja autoestima; el ácido fosfórico es un componente sumamente destructivo que disuelve las sales de calcio, magnesio y sodio, provocando la pérdida de minerales del esmalte dental (26).

b. Pigmentación metálica

Las partículas microscópicas pueden acumularse en los dientes de las personas que trabajan en industrias que tratan con metales. Ese polvillo metálico se une a la película adquirida y genera pigmentación de color verdoso (plomo, níquel), pardo (hierro) o negro (plata, manganeso). Para eliminarlas hay que practicar un cepillado estricto, porque estos depósitos pueden infiltrarse a través del esmalte y producir coloraciones permanentes (2).

- Tinción marrón por exposición a hierro
- Tinción verde por exposición a cobre
- Tinción violeta por exposición a permanganato potásico
- Tinción gris por exposición a nitrato de plata
- Tinción marrón-dorada por exposición a fluoruro estañoso (7)

c. Pigmentación iatrogénica

Son aquellas que producen los profesionales al recetar algún tipo de medicación para tratar un proceso patológico y que se ocasionan como un defecto colateral no deseado (2).

1 La clorhexidina

Se utilizó inicialmente para desinfección de la boca y endodoncia. El estudio definitivo que introdujo la clorhexidina en el mundo de la periodoncia fue realizado por Loe y Schiott en 1970, donde se demostró que un enjuague de 60 segundos dos veces al día con una solución de gluconato de clorhexidina al 0.2% en ausencia de cepillado, inhibe la formación de placa y consecuentemente el desarrollo de gingivitis. Su efecto adverso es la pigmentación marrón de los dientes, de algunos materiales de restauración y de las mucosas, sobre todo el dorso de la lengua (27).

2 Los colutorios

Con flúor también pueden provocar depósitos coloreados. Y se eliminan con copas y cepillos de higiene y pasta abrasiva (2).

3 Los medicamentos

Los complejos vitamínicos y los suplementos de hierro prescritos para el tratamiento de anemia por deficiencia de hierro, se depositan en las superficies de los dientes con manchas negras por ciertas bacterias cromogénicas, que cambian los compuestos de hierro en óxido de ferroso con la activación de la saliva (2).

III. Pigmentación intrínseca

Son producidas en el interior de los tejidos mineralizados dentarios y se deben a la presencia de cromógenos en el interior del esmalte o dentina. La tinción de estas estructuras puede ocurrir durante el proceso de formación y desarrollo de los dientes o cuando ya están formados (2).

Estos tipos de pigmentaciones pueden, a la vez, dividirse en dos grupos: preeruptivas y posteruptivas (4).

IV. Tipos de pigmentación intrínseca

1. Preeruptivas

Se producen en el momento de la odontogénesis, el trastorno en general, es de color, pero muchas veces también se ve afectado el esmalte y la dentina en su forma o aspecto (25).

Son pigmentaciones por la administración sistémica de tetraciclinas durante los periodos de odontogénesis (interacción del antibiótico con los componentes del cristal de hidroxiapatita durante la fase de mineralización de las matrices de los tejidos dentarios) (28).

Ciertas alteraciones hematológicas como la eritroblastosis fetal, la talasemia y las hemoglobinopatías S (sickle cell anemia) pueden provocar pigmentaciones preeruptivas, porque existe una disfunción en la coagulación (28).

Las causas son las siguientes:

➤ Amelogénesis imperfecta:

Es un proceso incluido en un grupo de trastornos de origen genético y hereditario sin afectación sistémica aparente, que implica a todas las fases del desarrollo del esmalte tanto en la secreción de la matriz orgánica como en la mineralización y maduración de esmalte; produce alteraciones en la estructura que se manifiestan en la apariencia clínica y pueden afectar a una o ambas denticiones (2).

Es un grupo de trastornos heterogéneos tanto clínicos como genéticos de naturaleza hereditaria. Aunque el más afectado es el esmalte, en algunos pacientes se observan otras manifestaciones dentales, orales y extraorales (27).

El esmalte presenta depresiones o surcos aleatorios o una disminución uniforme de su espesor, pero es duro y translúcido. Los defectos tienden a mancharse, pero los dientes no son especialmente sensibles a la caries a menos que el esmalte sea muy escaso y se rompa, dejando al descubierto a la dentina (12).

➤ Dentinogénesis imperfecta:

Llamada también *displasia de Capdepont* (dientes sin corona), dentina opalescente parda hereditaria. Este trastorno produce cambios idénticos a los de la osteogenia imperfecta en el aspecto y la estructura de los dientes, pero se debe a mutaciones en la sialoproteína dentaria (una proteína de la matriz de la dentina) y no en los genes del colágeno. Las características clínicas, el esmalte parece normal, pero presenta un color pardo o violáceo uniforme y es anormalmente translúcido, lo que produce un aspecto opalescente que ha dado lugar a la descripción clínica de dentina opalescente hereditaria. Este aspecto se debe a que la dentina oscura es visible a través

del esmalte, que suele ser normal, pero puede presentar defectos hipoplásicos en un pequeño número de casos (26).

V. Clasificación de Shields o de Witkop

- i. Tipo I: asociada a osteogénesis imperfecta
- ii. Tipo II: independiente de la osteogénesis imperfecta
- iii. Tipo III: afecta de modo diferente a la dentición temporal y permanente (7).

➤ Hipoplasia del esmalte

Son alteraciones que ocurren durante la fase de secreción de la matriz del esmalte y dan como resultado un déficit en su volumen, que puede ser parcial o total. Los defectos hipoplásicos suelen acompañarse con alteraciones en la coloración (amarillo, pardo o marrón) debido a factores como tinciones, depósitos, caries o procesos de remineralización (2).

Desde el punto de vista clínico, el efecto característico consiste en una o más hileras de depresiones o surcos horizontales o en la ausencia total de una franja de esmalte horizontal en las coronas de los dientes. Los defectos suelen afectar al tercio incisal de los incisivos, lo que parece indicar que el trastorno actuó durante el primer y segundo año de vida, cuando estas infecciones producen las mayores alteraciones sistémicas. Las alteraciones metabólicas intrauterinas y perinatales afectan también a la dentición primaria (26).

➤ Eritroblastosis fetal:

Es una enfermedad autoinmunitaria caracterizada por la destrucción o hemólisis de los eritrocitos fetales durante la vida fetal y neonatal, como resultado de incompatibilidad entre los grupos sanguíneos o el factor Rh materno y fetal (29).

El exceso de bilirrubina, pigmento que se acumula en los tejidos del cuerpo y fluidos intersticiales, produce una coloración amarillo-verdosa que inicialmente se observa en la esclera de los ojos y de la piel; los dientes primarios en desarrollo también pueden verse afectados por el exceso de bilirrubina y quedar intrínsecamente pigmentados (30).

La pigmentación de la pieza dentaria decidua inicia entre los 4 y 6 meses de edad endometrial, hasta que finaliza la calcificación del segundo molar. La mineralización de las piezas dentarias permanentes comienza al nacer y se completa a los 8 años de edad, con una excepción de calcificación entre los incisivos. Este proceso

puede continuar hasta los 11 meses de edad hasta que finaliza la mineralización de los dientes permanentes, con excepción de los terceros molares, donde se desarrolla la hiperbilirrubinemia, que son los más afectados (27).

Seow (citado en Cadena et al., 2002) mencionó que los pacientes con enfermedad hepática crónica tienen dientes de color verde o café debido a la consecuente hiperbilirrubinemia. En este caso se afectan tanto los dientes primarios como los permanentes y se observa el color verde tanto en la corona como en la raíz de los dientes. Esta coloración de verde de los dientes se aprecia también cuando se sufre de otros padecimientos como atresia biliar, eritroblastosis fetal, hepatitis neonatal y después de un trasplante de hígado (29).

➤ Hiperbilirrubinemia eritropoyética

La bilirrubina alta en los recién nacidos se debe a que tienden a producir un exceso de bilirrubina, por la gran cantidad de glóbulos rojos que tienen una vida útil corta. La pigmentación se da entre varios tonos de verde, marrón, amarillo, etc. La pigmentación se desvanece cuando sale el primer diente y a medida que el niño crece. Se puede especular que la bilirrubina se incorpora a la estructura del esmalte durante la metamorfosis antes de la erupción. Los pigmentos de bilirrubina se absorben en la dentina durante las primeras semanas de vida. La pigmentación intrínseca es más común en la dentición primaria, ya que se encuentra en formación en un periodo crítico cuando ocurre la HBN. Y como los dientes permanentes inician su desarrollo en los tejidos calcificados después del nacimiento, generalmente no son afectados (31).

1. Poseruptivas

La pigmentación se produce por la presencia de sangre en los conductillos dentinarios. Es el caso de los traumatismos dentarios en los que pueden producirse hemorragias pulpares con lisis de los eritrocitos y la subsiguiente degradación de la hemoglobina y precipitación de hemosiderina en el interior de la dentina. Algunos procedimientos odontológicos también pueden provocar pigmentaciones dentarias intrínsecas, por liberación de metales de restauraciones o por obturación o sellado deficiente en tratamientos endodónticos (28).

Las causas son las siguientes:

a) Fluorosis dental

Ocurre como consecuencia de una ingesta excesiva de flúor durante el periodo de desarrollo y calcificación del esmalte dental, es decir, a partir del sexto mes de gestación hasta los 8 años. Afecta más a la dentición permanente que a la temporal, debido a que la mayor mineralización de la temporal ocurre en la gestación y la barrera placentaria juega un papel importante (2).

b) Tetraciclinas

Las tetraciclinas se introdujeron en 1948 como antibióticos de espectro que pueden ser utilizados en el tratamiento de infecciones comunes en niños y adultos. Uno de los efectos secundarios de este grupo de sustancias es su incorporación en tejidos que se están clasificando en el momento de su administración. La primera referencia a la decoloración fue en 1956 y posteriormente han aparecido varios informes en los que también se implicaba a la tetraciclina como causante de hipoplasia del esmalte (32).

Las tetraciclinas son antibióticos de amplio espectro con actividad contra bacterias grampositivas y gramnegativas. Los principales factores que afectan la cantidad de depósitos de tetraciclinas son la dosis, la duración del tratamiento, la etapa de mineralización del diente y la actividad del proceso de mineralización. Después de la erupción del diente y la exposición a la luz, la decoloración amarilla fluorescente cambia gradualmente durante un periodo de meses a años a un color marrón no fluorescente. La calcificación de los dientes temporales comienza aproximadamente al final del cuarto mes de gestación y termina aproximadamente entre los 11 y 14 meses de edad; los dientes permanentes comienzan a calcificarse después del nacimiento y no se ven afectados por la exposición al TCN durante el periodo prenatal (32).

El mecanismo de acción se corresponde con el poder de quelación de la tetraciclina sobre el calcio formándose ortofosfato de tetraciclina, en principio incoloro, pero que bajo la acción de radiaciones ultravioleta va oscureciendo los dientes. Esto justifica que los dientes anteriores presentan mayor decoloración que los posteriores. La intensidad de las lesiones está en consonancia con la cantidad ingerida, la repetición de los tratamientos y la edad en que se produjo el tratamiento antibiótico.(31)

Según Jordán, se distinguen 4 grados:

- ✓ Grado I: afectación mínima, simplemente se aprecia una coloración amarillo-parda o grisácea en toda la superficie dental.
- ✓ Grado II: sin bandas, con una coloración parecida a la anterior pero más intensa.

- ✓ Grado III: aparecen bandas horizontales, sobre todo en el tercio gingival, de color gris oscuro azulado.
- ✓ Grado VI: afecta toda la superficie coronaria de color azul intenso o negro característico. Se localiza sobre todo en la dentina y responde con mayor intensidad de fluorescencia que los anteriores grados a la iluminación por luz ultravioleta. Esta característica es una prueba diagnóstica en este tipo de tinciones.

La teoría del hierro es una de las tres teorías del mecanismo de decoloración de la minociclina. Las otras teorías son extrínsecas (2) (32).

c) Necrosis pulpar

Los traumatismos dentarios con o sin hemorragia intrapulpar son procesos que conllevan tinciones dentarias. La tinción se produce como consecuencia de la degradación de la hemoglobina a hemosiderina, cuando existe hemorragia y la entrada de estos productos en el interior de los túbulos dentinarios, o por productos de degradación de las proteínas en las degeneraciones pulpares. La coloración es más intensa cuando existe hemorragia y varía desde marrón, gris o negro. En ambos casos, estos productos que se generan en la cámara pulpar penetran en los túbulos dentinarios provocando esa tinción intrínseca difícil de eliminar (2).

d) Iatrogenia

Las anomalías que presentan en los dientes tienen un tratamiento endodóntico. Los diferentes colores iatrogénicos pueden ser causados por la remoción incompleta de desechos orgánicos de la pulpa o la remoción incompleta de los materiales de obturación de la endodoncia, ya que algunos materiales como el yodoformo tienden a cambiar de color a la pieza dentaria de amarillo o anaranjado (2) (33). Y se produce por otras causas:

- Amalgama de plata: esta sufre corrosión al cabo del tiempo provocando tinción en los túbulos dentinarios, dando al diente una coloración grisácea o negruzca que irá aumentando con el paso del tiempo.
- Resto de pulpa: si no se eliminan al hacer una apertura de la cámara pulpar para hacer tratamiento endodóntico, se da con frecuencia en los incisivos superiores al no incluir los cuernos pulpares en la apertura.

- Cementos de relleno radicular y restos de gutapercha: si no se eliminan correctamente de la cámara pulpar cuando se va a obturar el diente provocan también tinciones a nivel gingival (2).

VI. Hierro

El hierro pertenece a la familia de los oligoelementos, es un metal con funciones muy importantes, ya que interviene en procesos fundamentales del humano, como la respiración celular y los sistemas enzimáticos implicados en la integridad celular. En la naturaleza existe como: óxidos, hidróxidos de hierro o polímeros. En el organismo, el hierro puede actuar como:

1. Funcional, aproximadamente el 65% de la hemoglobina, el 15% de las enzimas que lo utilizan como cofactor (como la catalasa, peroxidasa, oxigenasa y transportador de citocromo), y numerosos compuestos, entre ellos la mioglobina.
2. Transportador para formar transferrina
3. Como reserva de la ferritina y la hemosiderina.

El hierro es un mineral esencial para el crecimiento y desarrollo del cuerpo, que forma una pequeña fracción de hierro que sale de los enterocitos por microhemorragia y descamación de los enterocitos, la cual se excreta a través de las heces, la orina, el sudor, la descamación de la piel, que debe complementarse con los alimentos. Se sabe que los niños de 0 a 2 años pierden aproximadamente 0.04 mg/kg/d y en niños de 2 a 8 años de 0.03 mg/kg/d.

El hierro es esencial para la síntesis de hemoglobina, la molécula de los eritrocitos que les da su color y, lo más importante, transporta el oxígeno a todas las células del organismo. El cuerpo medio de un varón contiene alrededor de 4 g de hierro, en comparación con 2.5 g en las mujeres, y la hemoglobina contiene alrededor de 70-80% del total. El hierro del grupo Hemo (el tipo encontrado en la carne y otros productos de origen animal) es de 2 a 5 veces más absorbible que el hierro no hemo procedente de los alimentos vegetales. Cualquier cantidad de hierro no es necesaria, inmediatamente se convierte en ferritina y hemosiderina y se almacena en el hígado, la médula ósea y el bazo (34) (35).

El hierro presente en el organismo puede dividirse en dos componentes principales, a saber, el hierro funcional y el hierro almacenado.

El hierro funcional: consiste en gran parte en el hierro contenido en la hemoglobina circulante, con cantidades menores en los tejidos del organismo, en la mioglobina y en diversas enzimas heme y no heme.

El hierro almacenado: no tiene ninguna otra función fisiológica más que la de servir como reserva para reemplazar las pérdidas del componente funcional (36).

A. Funciones del hierro

a) Transporte de oxígeno

El hierro (hemo) se combina con una proteína (globina) para formar hemoglobina, la molécula de los eritrocitos que transporta el oxígeno a través del organismo.

b) Metabolismo energético

El hierro es un componente de muchas enzimas que intervienen en la conversión del alimento en energía.

B. Cantidades necesarias

Las necesidades diarias recomendadas, establecidas por la Academia Nacional de Ciencias, para el hierro son:

- 6 mg para lactantes menores de 6 meses
- 10 mg para lactantes y niños de 6 a 10 años
- 12 mg para varones de 11 a 18 años
- 10 mg para varones de 19 años en adelante
- 15 mg para mujeres de edad fértil

C. Formas de los suplementos

El sulfato ferroso es la forma menos cara y más común del suplemento de hierro. Sin embargo, a muchas personas les causa malestar en el estómago y estreñimiento. Es menos probable que otras formas de suplemento, como el fumarato ferroso o el gluconato ferroso, causen estos problemas.

D. Uso y dosis terapéuticos

Deben tomarse suplementos de hierro solo bajo el estricto control de un médico. Se recomiendan suplementos de hierro a la mayoría de las mujeres durante el embarazo para

satisfacer las necesidades de desarrollo del feto y soportar también el aumento de volumen sanguíneo. Se prescribe para personas que tienen anemia por carencia de hierro (35).

E. Absorción de hierro

El requerimiento diario de hierro de una persona normal es muy pequeño en comparación con el hierro circulante, por lo que solo se absorbe una pequeña parte del hierro total consumido. Esta relación depende de la cantidad y tipo de hierro en la dieta, el estado de las reservas de minerales, los requerimientos, la actividad eritropoyética y una serie de factores lumbinales e intralumbinales que inhiben o promueven la absorción, depende principalmente del tipo de composición de hierro en la dieta, según lo que se absorbe en dos formas diferentes: hierro hemo y hierro inorgánico (36).

El hierro inorgánico es convertido en el estómago por el ácido clorhídrico a su forma reducida, hierro metálico, que es una forma química soluble que puede penetrar la mucosa intestinal. Aunque el hierro puede absorberse a través del intestino, su absorción es más efectiva en el duodeno y yeyuno superior. La mucosa intestinal tiene la capacidad de captar hierro y liberarlo a la célula porque hay un receptor específico en la membrana del borde del cepillo. La apotransferrina citosólica contribuye a aumentar la velocidad y la eficiencia de la absorción de hierro. Dentro del citosol, la ceruloplasmina (oxidasa I) oxida el hierro para producir apotransferrina, que se convierte en transferrina. El hierro que excede la capacidad de transporte intracelular se acumula en ferritina e ingresa más tarde en el torrente sanguíneo.

Solo se absorben alrededor de 10 ul de hierro dietético, y la absorción depende de los inhibidores, que ocurre una variación de absorción de hasta un 50%. Este índice se obtiene utilizando un método *in vitro* en el que la digestión enzimática se realiza en condiciones fisiológicas. La capacidad de absorción de este puede aumentarse, combinando alimentos ricos en hierro con frutos cítricos y otras buenas fuentes de vitamina C. Tres partículas mostraron un aumento en la tasa de diálisis de hierro, especialmente no deben consumir algún derivado de leche (4) (34).

F. Factores que afectan la absorción de hierro

El enterocito juega un papel clave en la regulación de la absorción de hierro, porque el nivel intracelular acumulado durante su formación determina la cantidad del mineral que ingresa a la célula. El hierro contenido en el enterocito ingresa al torrente sanguíneo según sea necesario, el resto permanece adentro hasta que esté disponible. Las células de la mucosa protegen al cuerpo de la sobrecarga de hierro inducida por los alimentos al almacenar el

exceso de hierro como ferritina, que luego se excreta durante el ciclo celular normal. La absorción de hierro se puede regular dentro de ciertos límites para cubrir las necesidades de este metal. Así, condiciones como la deficiencia de hierro, la anemia y la hipoxia conducen a un aumento de la capacidad de absorción y transporte, aunque cabe señalar que el aumento de la absorción de hierro hemo es en menor medida, quizás debido a la superficie de absorción de la célula intestinal, no reconoce el hemo como hierro, por lo que este aumento en la absorción se debe únicamente a una pérdida de saturación de los receptores intracelulares y de la membrana basolateral.

El hierro también puede verse afectado por una serie de factores intraluminales, como el vaciamiento gástrico, y síntomas de malabsorción (4) (34).

G. Transporte de hierro

El hierro es transportado por la transferrina, que es una glicoproteína con un peso molecular de alrededor de 80 kDa, que se sintetiza en el hígado y tiene 2 dominios de unión hierro. Esta proteína toma el hierro liberado por los macrófagos como producto de degradación, glóbulos rojos de la mucosa intestinal, se encarga de transportarlo y ponerlo a disposición de todos los tejidos que lo necesitan. La proteína libre de hierro se denomina apotransferrina; el monoferro transferrina contiene un átomo de hierro. Cuando todos los sitios de transporte están ocupados, se denomina transferrina saturada y corresponde 1,1ug de transferrina; el hierro absorbido no se une y se acumula en el hígado. La vida media normal de una molécula de transferrina es de 8 a 10 días, aunque el hierro que transporta circula más rápido y en promedio de 60 a 90 minutos; los tejidos restantes lo absorben con citocromos, mioglobina, peroxidasas y otros como cofactor en la síntesis de enzimas y proteínas necesarias (4).

H. Carencia de hierro

Desde el punto de vista clínico, la disminución del hierro almacenado puede identificarse por la reducción de la concentración de ferritina en el suero y/o una merma del hierro que se puede colocar en la médula ósea. Si las reservas de hierro están agotadas (concentración de ferritina en el suero inferior a 10-12 ug por litro) y la demanda sigue siendo superior a la disponibilidad, la médula eritroide comienza a recibir menos hierro. Como consecuencia, la síntesis de hemoglobina se deteriora y las concentraciones de protoporfirina en los glóbulos rojos aumenta.

En niños con deficiencia de hierro se han observado también anomalías en el rendimiento mental, con apatía, irritabilidad, deterioro de la capacidad de atención y merma de la capacidad de aprendizaje (36).

I. Sulfato ferroso

Es un compuesto químico de fórmula FeSO . La mayoría de veces se presenta en forma de sal heptahidratada de color verde azulado, es el suplemento que aporta hierro al organismo, y sus funciones principales son transportar oxígeno, ayudar a las células a dividirse, mejorar el sistema inmunológico, mejorar la síntesis de ADN, producir energía y son las reacciones que se dan en el organismo, incluyendo las células sanguíneas.

Las recetas médicas de sulfato ferroso rojo, ya sean tabletas, gotas, jarabes o polvos, vienen en una variedad de formas de dosificación, llamadas micronutrientes. El sulfato ferroso, junto con el ácido fólico, también se usa comúnmente en la anemia gestacional para reducir la anemia materna y la deficiencia de hierro para controlar y prevenir el bajo peso al nacer.

El consumo del sulfato ferroso es utilizado para tratar la anemia por deficiencia de hierro.

1. La dosis varía según la edad y el estado del paciente
2. El tratamiento dura 6 meses

Durante el tratamiento, si el nivel de hemoglobina del paciente no aumenta desde el primer control, se transferirá al paciente a otro centro médico para realizar pruebas complementarias más rigurosas.

Si el nivel de hemoglobina del paciente llega a la normalidad, se remite al paciente a un centro de atención médica para continuar con el tratamiento, según las indicaciones del médico tratante.

En el Perú, la condición de anemia es muy común y está estrechamente asociada a otras enfermedades agravantes como la desnutrición; las gestantes, los adolescentes y los infantes, presentan manchas negras que son causadas por la presencia de bacterias cromogénicas que se activan con la saliva. La manifestación clínica consiste en la pigmentación de las superficies y mucosas de los dientes temporales y de los dientes permanentes. Los compuestos de este mineral actúan sobre la superficie de los dientes. Provoca oscurecimiento cuando se combina con bacterias.

El sulfato ferroso es utilizado para tratar anemia por deficiencia de hierro, que pigmenta la superficie del esmalte. La anemia carencial, que se presenta en el Perú, es muy común, pero no solo es causada por cambios en los dientes, sino también por la presencia de bacterias cromógenas que en contacto con las secreciones de las glándulas salivales provocan manchas negras. El pigmento negro se deposita en la superficie del diente por la acción de

ciertas bacterias cromógenas que convierten los compuestos de hierro en óxido de hierro, dándole ese característico color negro al contacto con la saliva (18) (8).

a) Pigmentación por el sulfato ferroso:

La composición del hierro es modificada por bacterias cromogénicas (actinomicetos, *Bacteroides melaninogenicus*, *Prevotella melaninogenica*) y son convertidas en óxido de hierro, que se pega a la capa superficial del esmalte cuando entra en contacto con la saliva, produciendo una coloración oscura en el esmalte dental. El líquido o las gotas de sulfato ferroso pueden oscurecer los dientes dependiendo, por supuesto, de una variedad de factores, como el momento de la administración y la dosis.

Estos depósitos se adhieren a la superficie del diente y tienden a formar surcos generalmente a lo largo de la encía marginal; la intensidad es difusa, cubre la mayor parte de la corona; las crestas, los hoyos y las grietas también pueden estar imbuidos de dicha pigmentación, que va del marrón claro hasta un marrón oscuro y negro, que se presencia más en el sector del paladar. Se pueden observar en pacientes con buena higiene oral y baja incidencia de caries (18) (12).

b) Clasificación por el sulfato ferroso:

Se han propuesto diferentes métodos para cuantificar la pigmentación cromática de las piezas dentarias. El método más utilizado es el propuesto por Lobene (1968), quien estudió la intensidad y el área de las superficies dentales y encontró el valor compuesto. La intensidad la clasifica en grados dependiendo de si la mancha es leve, moderada o severa. Las pigmentaciones negras de los dientes tienen su origen bacteriano con depósitos extrínsecos en forma de líneas negras ubicadas paralelamente en los márgenes gingivales en el tercio cervical del carillo, lengua o paladar, especialmente en los dientes anteriores y a veces se pueden encontrar en el sector posterior; a veces pueden ampliarse hasta el tercio gingival, ya que influye desfavorablemente en las caras interproximales y fisuras; se pueden encontrar mayormente en la dentición decidua y pocas veces en la dentición permanente (13) (1).

Shourie propuso una primera clasificación con la siguiente valoración:

- ✓ Tipo 1: ausencia de línea en el tercio cervical
- ✓ Tipo 2: línea formada por pequeños puntos negros que no llegan a confluir entre sí
- ✓ Tipo 3: presencia de una línea continua formada por puntos pigmentados. (6)

Esta clasificación fue rectificada por otros autores.

Según Koch, se considera la presencia de manchas oscuras de menos de 0.5 mm de diámetro que forman una decoloración lineal paralela al margen gingival en la superficie dental de al menos dos dientes diferentes sin cavitación del esmalte como criterio diagnóstico para el aumento de la tinción (1).

Según Gasparetto, se aprecian los siguientes grados:

- ❖ Grado 1: puntos pigmentados o líneas delgadas que no se agrupan, paralelos al margen gingival
- ❖ Grado 2: líneas continuas pigmentadas limitadas a la mitad del tercio cervical de la superficie dentaria
- ❖ Grado 3: manchas pigmentadas que se extienden más allá de la mitad del tercio cervical de la superficie dentaria (6)

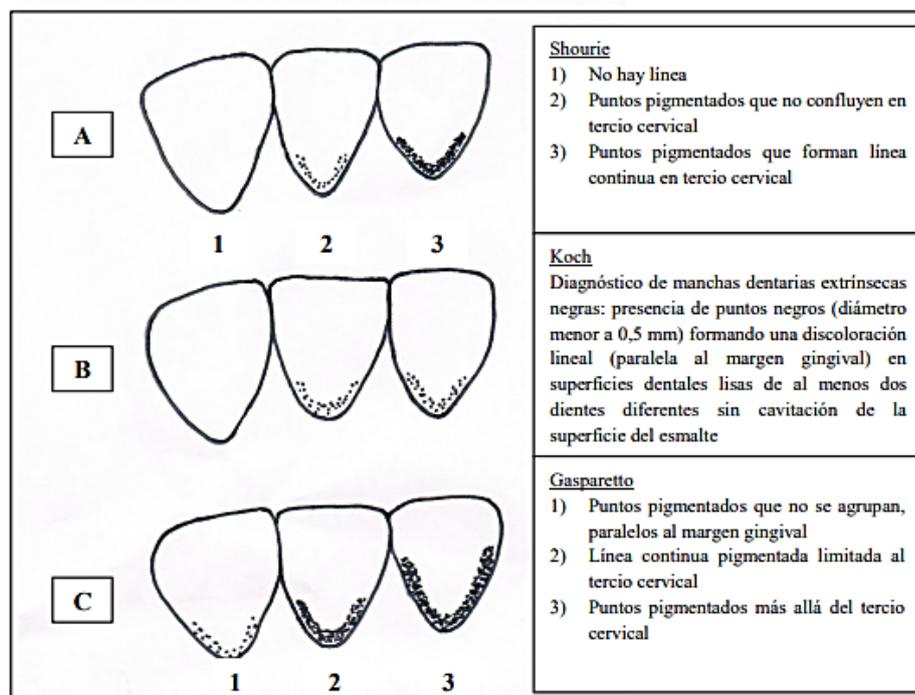


Fig. 8. Clasificación de la tinción extrínseca negra según Shourie (A), Koch (B) y Gasparetto (C)⁷³.

Estudios recientes como el de Albeda concluyeron que no hay relación entre la higiene y la intensidad del color, ya que varía de acuerdo con cada paciente. Estas manchas son tan difíciles de encontrar que se adhieren fuertemente al esmalte, y a menos que estén presentes en grandes cantidades en la cavidad bucal, son generalmente asintomáticas e incluso pasan desapercibidas para los portadores. La remoción plantea problemas significativos a nivel estético.

En relación con la clasificación propuesta por Gasparetto, esta no cubre completamente las diversas apariencias de las piezas dentarias con estas decoloraciones y, por lo tanto, está sujeta a posibles impresiones por parte de los examinadores. Por ello, Albeda

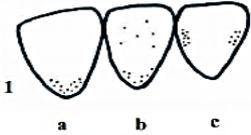
propuso una nueva clasificación que pueda compensar las carencias y/o errores del anterior autor (1) (12).

c) Nueva clasificación según Albeda:

La finalidad es comparar de forma global los cambios en la cantidad de pigmentación que se produjeron antes y después de la aplicación de la terapia fotodinámica en cada paciente de forma individual.

Se estructura por 4 puntuaciones:

- ❖ Puntuación 1: líneas discontinuas o puntos negros.
 - a) Paralelos al margen gingival
 - b) Paralelos al margen gingival y/o más allá del tercio cervical
 - c) Solo en la región interproximales
- ❖ Puntuación 2: línea pigmentada continua, bien visible, confinada a la mitad del tercio cervical de la superficie del diente
- ❖ Puntuación 3: línea continua pigmentada que se extiende sobre más de un tercio cervical.
- ❖ Puntuación 4: línea continua pigmentada que se extienden más allá del tercio cervical y superficie oclusal pigmentada (1) (12).

GRADO DE PIGMENTACIÓN CLASIFICACIÓN DE ALBEDA			
PUNTUACIÓN 1	Puntos pigmentados o líneas incompletas	Paralelos al margen gingival	
		Paralelos al margen gingival y más allá del tercio cervical	
		Solo en zonas interproximales	
PUNTUACIÓN 2	Líneas continuas pigmentadas, fácilmente observables y limitadas a la mitad del tercio cervical de la superficie dental		
PUNTUACIÓN 3	Líneas continuas pigmentadas que se extienden más allá del tercio cervical		
PUNTUACIÓN 4	Líneas continuas pigmentadas que se extienden más allá del tercio cervical y cara oclusal pigmentada		

Nota. Tomado de Albeda, 2016, p. 147 (1).

VII. Anemia

La Organización Mundial de la Salud (2017) define a la anemia de la siguiente manera:

Es un trastorno en el que el número y tamaño de los eritrocitos, o bien la concentración de hemoglobina, caen por debajo de un determinado valor de corte disminuyendo así la capacidad de la sangre para transporte de oxígeno en el organismo; la anemia es un indicador de mal estado de nutrición y de salud. (37)

La anemia es una enfermedad caracterizada por una disminución en la cantidad de hemoglobina que contiene los eritrocitos, con alteraciones o no de su tamaño, forma o número, dificultando el intercambio de oxígeno y dióxido de carbono entre la sangre y las células del organismo.

Se clasifican en función del tamaño eritrocitario: macrocítica, microcítica y normocítica, y de su contenido en hemoglobina: hipocrómica y normocrómica. Las anemias tienen su origen en un déficit de los nutrientes necesarios para la síntesis del hematíe, fundamentalmente hierro (Fe, vitamina B12 y ácido fólico).

Se estima que la deficiencia de hierro es la principal causa de la anemia a nivel mundial. Perú tiene una prevalencia de 3.6% en niños de 6 a 35 meses en 2016, de cada 10 niños de 6 a 12 meses padecen anemia, por lo que es un grave problema de salud pública. Se estima que hay 620.000 niños en todo el país con anemia, y la incidencia de anemia en la primera infancia y en etapas posteriores de la vida está asociada con la desnutrición infantil (37) (38) (1).

i. Signos y síntomas

Síntomas generales: sueño incrementado, astenia, hiporexia (inapetencia), anorexia, irritabilidad, rendimiento físico disminuido, fatiga. Vértigos, mareos, cefaleas y alteraciones en el crecimiento. En prematuros y lactantes pequeños: baja ganancia ponderal.

1. *Alteraciones de la piel y faneras*: piel y membranas mucosas pálidas (signo principal), piel seca, caída del cabello, pelo ralo y uñas quebradizas, aplanadas (platoniquia) o con la curvatura inversa (coiloniquia).
2. *Alteraciones de conducta alimentaria*: tienen la tendencia a comer tierra (geofagia), hielo (pagofagia), uñas, cabello, pasta de dientes, entre otras.
3. *Síntomas cardiopulmonares*: taquicardia, soplo y disnea del esfuerzo. Estas condiciones se pueden presentar cuando el valor de la hemoglobina es muy bajo (<5g/dL).

4. *Alteraciones digestivas*: queilitis angular, estomatitis, glositis (lengua de superficie lisa, sensible, adolorida o inflamada, de color rojo pálido o brillante), entre otras.
5. *Alteraciones inmunológicas*: defectos en la inmunidad celular y la capacidad bactericida de los neutrófilos.
6. *Síntomas neurológicos*: alteración del desarrollo psicomotor, del aprendizaje y/o la atención. Alteraciones de las funciones de memoria y pobre respuesta a estímulos sensoriales (39).

ii. Clínico

El diagnóstico clínico se realiza mediante la anamnesis y el examen físico.

- Historia clínica: evaluar síntomas de anemia y utilizar la historia clínica extensa de atención a niños, adolescentes, gestantes y púerperas para el registro.
- Examen físico: se considera lo siguiente para su evaluación:
 - Observar el color de la piel de la palma.
 - Inspección de la palidez de la mucosa del ojo
 - Comprobar si hay piel seca, especialmente en la parte posterior de las muñecas y los antebrazos.
 - Comprobar si hay sequedad o caída del cabello.
 - Observar la mucosa sublingual.
 - Presionar la uña para comprobar la coloración del ungueal. (39)

iii. Laboratorio

El diagnóstico de anemia requiere la medición de los niveles de hemoglobina o hematocrito. La ferritina sérica se puede solicitar en los centros médicos disponibles (39).

Tabla 1. Valores normales de concentración de hemoglobina y niveles de anemia en niños, adolescentes, mujeres gestantes y puérperas

Población	Con anemia según niveles de hemoglobina (g/dL)			Sin anemia según niveles de hemoglobina
Niños				
Niños prematuros				
1ª semana de vida	≤ 13.0			> 13.0
2ª a 4ª semana de vida	≤ 10.0			> 10.0
5ª a 8ª semana de vida	≤ 8.0			> 8.0
Niños nacidos a término				
Menor de 2 meses	< 13.5			13.5 – 18.5
Niños de 2 a 6 meses cumplidos	< 9.5			9.5 – 13.5
	Severa	Moderada	Leve	
Niños de 6 meses a 5 años cumplidos	< 7.0	7.0 – 9.9	10.0 - 10.9	≥ 11.0
Niños de 5 a 11 años de edad	< 8.0	8.0 – 10.9	11.0 – 11.4	≥ 11.5
Adolescentes				
Adolescentes varones y mujeres de 12-14 años de edad	< 8.0	8.0 – 10.9	11.0 -11.9	≥ 12.0
Varones de 15 años a más	< 8.0	8.0 -10.9	11.0 – 12.9	≥ 13.0
Mujeres NO gestantes de 15 años a más	< 8.0	8.0 – 10.9	11.0 – 11.9	≥ 12.0
Mujeres gestantes y puérperas				
Mujer gestante de 15 años a más	< 7.0	7.0 – 9.9	10.0 – 10.9	≥ 11.0
Mujer puérpera	< 8.0	8.0 – 10.9	11.0 – 11.9	≥ 12.0

Nota. Tomado de Minsa, 2017, p. 17 (39).

iv. Caracterización y detección de la anemia

La hemoglobina puede medirse en forma fotométrica luego de una conversión a cianometahemoglobina. Una técnica simple y confiable para la detección fotométrica de hemoglobina es el uso del sistema hemocue.

Los criterios para clasificar la anemia como grave, moderada o leve son los siguientes para gestantes, niñas y niños menores de 5 años (40).

- Anemia grave: <7.0 g/dl
- Anemia moderada: 7,0-9,9 g/dl
- Anemia leve:
 - Para gestantes: 10,0-11,9 g/dl
 - Para niñas y niños: 10,0-10,9 g/dl (41)

v. Anemia ferropénica

Etiología: el déficit de hierro obedece siempre a un balance negativo por disminución de la ingesta, aumento de las necesidades o aumento de las pérdidas (38).

vi. Prevención contra la anemia en el Perú

El tratamiento profiláctico y terapéutico de la anemia se lleva a cabo de acuerdo con los esquemas establecidos y sobre la base de los medicamentos prescritos en los requisitos individuales de medicamentos vigentes, se tiene el contenido de hierro elemental de cada fármaco. El diagnóstico de la anemia se realiza con base en los valores de edad, sexo y estado fisiológico. En cuanto a la prescripción de suplementos de hierro:

1. Para niños, la preparación de suplementos de hierro y las prescripciones correspondientes, ya sea para suplementación terapéutica o profiláctica, debe ser realizada por un médico capacitado que brinde atención integral al niño.
2. Para las mujeres embarazadas, las mujeres que han dado luz y las mujeres que están creciendo, los suplementos de hierro, ya sean terapéuticos o profilácticos, son administrados por profesionales de atención prenatal.

Tabla 2 Contenido de hierro elemental de los productos farmacéuticos existentes en PNUME

PRESENTACIÓN	PRODUCTO	CONTENIDO DE HIERRO ELEMENTAL
GOTAS	Sulfato ferroso	1 gota = 1,25 mg hierro elemental
	Complejo polimaltosado férrico	1 gota = 2,5 mg de hierro elemental
JARABE	Sulfato ferroso	1ml = 3 mg de hierro elemental
	Complejo polimaltosado férrico	1ml = 10 mg de hierro elemental
TABLETAS	Sulfato ferroso	60 mg de hierro elemental
	Polimaltosado	100 mg de hierro elemental
POLVO	Micronutrientes	Hierro (12,5 mg de hierro elemental) Zinc(5mg) Ácido fólico (160mg) Vitamina A (300ug Retinol equivalente) Vitamina C(30mg)

Nota. Tomado de Minsa, 2017, p. 19 (38).

A continuación, se indica cómo tratar la anemia con suplementos de hierro:

- a) La dosis diaria debe tomarse de acuerdo con la edad y estado del paciente.
- b) Debe realizarse durante 6 meses consecutivos
- c) Durante el tratamiento, los niveles de hemoglobina deben aumentar entre el diagnóstico y el primer examen.

Cuando se toman suplementos de hierro (profilácticos o terapéuticos):

- a) Administrar suplementos de hierro una vez al día.
- b) En caso de efectos secundarios, se recomienda dividir la dosis en dos tomas según el criterio del médico tratante.
- c) Se recomienda tomar suplementos de hierro fuera de las comidas, preferiblemente 1-2 horas después de las comidas.
- d) Si hay estreñimiento, indicar que el paciente consuma más alimentos (frutas, verduras y beba más agua para aliviar el estreñimiento) (39).

vii. Manejo preventivo de la anemia

El tamizaje del hematocrito para descartar anemia en niños se ejecuta a los 4 meses; si no se realizó el tamizaje, se valora al próximo examen físico.

La prevención se lleva de la siguiente forma:

- a) Se inicia con gotas a los 4 meses de vida (sulfato ferroso o complejo polimaltosado férrico en gotas) hasta los 6 meses cumplidos
- b) La suplementación profiláctica con hierro se administra a una dosis de 2 mg/kg/día hasta los 6 meses de edad, seguida de un suministro continuo de micronutrientes desde los 6 meses de edad hasta agotar los 360 sobres (1 sobre por día).
- c) Los niños que no reciben micronutrientes durante los primeros 6 meses de vida pueden comenzar a cualquier edad dentro del rango de edad específico (incluidos los 6 a 35 meses o 3 años).
- d) Los niños de 6 meses en adelante que no cuentan con micronutrientes en su establecimiento de salud pueden recibir hierro en otra forma, como hierro en otras presentaciones (gotas, jarabes de sulfato ferroso o complejo de polimaltosado de hierro).
- e) Si se interrumpe la ingesta de micronutrientes, el programa debe continuar hasta completar los 360 sobres (39).

Tabla 3. Suplementación preventiva con hierro y micronutrientes para niños menores de 36 meses

CONDICIÓN DEL NIÑO	EDAD DE ADMIMNISTRACIÓN	DOSIS (VIA ORAL)	PRODUCTO DE UTILIZAR	DURACIÓN
Niño con bajo peso al nacer y/o prematuros	Desde los 30 días hasta los 6 meses	2mg/kg/día	Gotas de sulfato ferroso o gotas complejo polimaltosado férrico	Suplementación diaria hasta los 6 meses cumplidos
	Desde los 6 meses de edad	1 sobre diario	Micronutrientes: sobre de 1 gramo en polvo	Hasta que complete el consumo de 360 sobre
Niños nacidos a término, con adecuado peso al nacer	Desde los 4 meses de edad hasta los 6 meses	2mg/kg/día	Gotas sulfato ferroso o gotas complejo polimaltosado férrico	Suplementación diaria hasta los 6 meses cumplidos
	Desde los 6 meses de edad	1 sobre diario	Micronutrientes: sobre de 1 gramo en polvo	Hasta que complete el consumo de 360 sobre

Nota. Tomado de Minsa, 2017, p. 21 (38).

viii. Manejo terapéutico de anemia en niños

Los niños diagnosticados de anemia según los valores, deben tomar suplementos de hierro.

❖ Tratamiento de la anemia en niños menores de 6 meses

➤ Prematuros y/o de bajo peso al nacer:

- a) Iniciar ferroterapia en prematuros y de bajo peso al nacer a los 30 días de vida para asegurar alimentación completa.
- b) La ferroterapia se administrará de acuerdo con una dosis de mg/kg/día y se brindará por 6 meses consecutivos.
- c) El control de hemoglobina se realiza a los 3 y 6 meses de iniciada la ferroterapia (39).

1.2. Lactantes a término y/o lactantes < 6 meses de buen peso al nacer

- a) El tratamiento de la anemia en menores de 6 meses debe iniciarse con diagnóstico de anemia.

- b) El tratamiento con suplementos de hierro se compone de una dosis de 3 mg/kg/día durante 6 meses consecutivos.
- c) El control de hemoglobina se realiza al mes o a los 3 meses de iniciar el tratamiento (39).

Tratamiento de la anemia en niños de 6 meses a 11 años

- I. El tratamiento con el hierro para niños de 6 meses a 11 años a los que se les ha diagnosticado anemia se realiza con una dosis de 3 mg/kg/día.
- II. Es un preparado de hierro que se administra de manera continua durante 6 meses.
- III. El control de hemoglobina se realiza al mes, 3 meses y 6 meses de iniciar el tratamiento (39).

Tabla 4. Tratamiento en hierro niños de 6 meses a 11 años de edad con anemia leve o moderada

EDAD DE ADMINISTRACIÓN	DOSIS	PRODUCTO	DURACIÓN	CONTROL DE HG
Niños de 6 a 35 meses de edad	3mg/kg/día Máxima dosis: 70 mg/día	Jarabe de sulfato ferroso o jarabe de complejo polimaltosado férrico o gotas de sulfato ferroso o gotas de complejo polimaltosado férrico	Durante 6 meses continuos	Al mes, a los 3 meses de iniciado el tratamiento
Niños de 3 a 5 años de edad	3mg/kg/ día Máxima dosis: 90mg/día	Jarabe de sulfato ferroso o jarabe de complejo polimaltosado férrico		
Niños de 5 a 11 años	3mg/kg/día Máxima dosis: 120 mg/día	Jarabe de sulfato ferroso o jarabe de complejo polimaltosado férrico o 1 tableta de sulfato ferroso o 1 tableta de polimaltosado		

Nota. Tomado de Minsa, 2017, p. 22 (38).

2.3 Definición de términos básicos

Tinción dentaria: Son alteraciones del color dental. Existe una gran variedad de alteraciones que atienden a diversas causas, pero es posible clasificarla en dos grandes grupos en función de la zona del diente en la que se producen (7).

Sulfato ferroso: Es un compuesto químico de fórmula FeSO . La mayoría de veces se presenta en forma de sal heptahidratada de color verde azulado, es el suplemento que aporta hierro al organismo, y sus funciones principales son transportar oxígeno, ayudar a las células a dividirse, mejorar el sistema inmunológico, mejorar la síntesis de ADN, producir energía incluyendo las células sanguíneas, que las distribuye al resto del organismo (40).

Anemia: La Organización Mundial de la Salud (2017) define a la anemia como “un trastorno en el que el número y tamaño de los eritrocitos, o bien la concentración de hemoglobina, caen por debajo de un determinado valor de corte disminuyendo así la capacidad de la sangre para transporte de oxígeno en el organismo. La anemia es un indicador de mal estado de nutrición y de salud” (37).

CAPÍTULO III: METODOLOGÍA

3.1 Método, tipo y nivel de investigación

3.1.1 Método de la investigación

El método científico es selectivo para descubrir qué es lo más importante durante el análisis y centrar sus observaciones en lo que es relevante, trascender la realidad y tratar de explicar lo más posible (41).

La investigación es vista como un proceso sistemático y empírico aplicado, es dinámico, cambiante y en evolución. Puede manifestarse en varias formas: cuantitativa, cualitativa y mixta, que se realizan en un problema o en evento (42).

3.1.2 Tipo de investigación

Investigación básica: Es el estudio cuyo objetivo es investigar un aspecto de la realidad, probar la hipótesis y resolver problemas sociales dentro de un determinado marco socio teórico (43).

3.1.3 Alcance de la investigación

Correlacional:

Hernández et al. (42) indicaron que este tipo de investigación mide las relaciones entre dos o más variables sin que exista la manipulación de variables.

3.2 Diseño de la investigación

La investigación tuvo un diseño no experimental, prospectivo, transeccional. Hernández et. al. (42) señalaron que las causas y efectos se dan y se manifiestan durante el progreso del análisis, y el indagador procede a la observación y lo reporta.

3.3 Población y muestra

3.3.1 Población:

La investigación estuvo conformada por 85 pacientes que acudieron al centro de salud Ttio, provincia de Cusco en el año 2023.

3.3.2 Muestra

La muestra estará conformada por 40 infantes que acuden al Centro de Salud de Ttio, provincia de Cusco, y fue calculada por la fórmula para poblaciones finitas; la población fue de 85 infantes.

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

Donde:

N: Total de la población

Z: 1.96 al cuadrado (si la seguridad es del 95%)

P: proporción esperada (en este caso 5% = 0.05)

Q: 1-p (en este caso 1-0.05= 0.95)

D: precisión (en su investigación use un 5%)

$$n = \frac{85 * 1.96^2 * 0.05 * 0.95}{0.05^2 * (85 - 1) + 1.96^2 * 0.05 * 0.95}$$

$$n = 40$$

Criterios de inclusión:

- Pacientes infantes de 1 año a 5 años de edad
- Pacientes de ambos géneros
- Pacientes que acuden a los establecimientos de salud de Ttio
- Pacientes con diagnóstico con anemia
- Pacientes de la localidad de Cusco
- Padres de los pacientes que firmen el consentimiento informado
- Pacientes que tengan las piezas erupcionadas
- Pacientes que consuman algún suplemento férrico
- Pacientes que acuden al servicio de CRED

Criterios de exclusión:

- Pacientes que no firmaron el consentimiento informado
- Pacientes con enfermedades congénitas.
- Pacientes que no tengan anemia
- Pacientes mayores de 5 años
- Pacientes que no tengan ninguna mancha dentaria
- Pacientes que no sean del sector del establecimiento
- Pacientes que no tengan las piezas erupcionadas
- Pacientes que estén con otro tratamiento y consuman medicamentos.

Se presentó una carta (ver Anexo 4) a los directores de cada establecimiento de salud, solicitando la aprobación de la aplicación de la herramienta de recolección de datos y la provisión de todas las facilidades para llevar a cabo este proyecto de investigación.

Con la aprobación de la autoridad competente, la herramienta de recolección de datos se aplicó en 40 pacientes, que ha sido la muestra, la cual debe realizarse con los criterios descritos anteriormente. En esta acepción, cada paciente recibe el consentimiento informado previo al estudio, minutos antes de la evaluación clínica. Se efectuaron observaciones dentales por el consumo del sulfato ferroso y los micronutrientes.

3.4. Técnicas e instrumento de recolección y análisis de datos

3.4.1 Técnicas de recolección de datos

La técnica fue la observación y las encuestas cerradas para la recolección de datos.

Según Hernández et al. (42):

La observación: Es la técnica de recopilación de datos que implica un padrón sistemático para tomar información y posteriormente realizar un análisis.

Las encuestas cerradas: son aquellas que contienen respuestas limitadas para que el encuestado elija y estas pueden ser dicotómicas o tener varias opciones de respuesta (42).

3.4.2 Instrumento

Se utilizó en esta investigación la guía de la observación, mediante las historias clínicas y la generación de un nuevo odontograma.

Se realizó una encuesta de 16 enunciados con diversas opciones de respuesta, para los apoderados de cada infante con el fin de recopilar información; por medio de la observación documentaria de las historias clínicas se da inicio al consentimiento informado a los padres sustentando en qué consiste la investigación, para poder informar el propósito de este estudio si se presentó pigmentación dentaria por el consumo del sulfato ferroso. Para ello, se consideró la clasificación de Albeda (ver Figura 1), que se divide y se subdivide en puntuaciones que se encuentran en las superficies de las piezas dentarias asociadas al tiempo y consumo del sulfato ferroso.

Para la realización de la investigación se solicitó el permiso correspondiente, dirigido a los supervisores responsables del Centro de Salud de Ttio; con la aprobación de su respuesta, se procede a la recolección de datos en el área de CRED y Odontología mediante citas individualizadas.

Clasificación de Albeda

PUNTUACIÓN 1	<i>puntos pigmentados o líneas incompletas</i>	<i>a) paralelos al margen gingival.</i>	
		<i>a) paralelos al margen gingival y/o más allá del tercio cervical.</i>	
		<i>b) solo en zonas interproximales.</i>	
PUNTUACIÓN 2	<i>líneas continuas pigmentadas, fácilmente observables y limitadas a la mitad del tercio cervical de la superficie dental.</i>		
PUNTUACIÓN 3	<i>líneas continuas pigmentadas que se extienden más allá del tercio cervical.</i>		
PUNTUACIÓN 4	<i>líneas continuas pigmentadas que se extienden más allá del tercio cervical y cara oclusal pigmentada.</i>		

3.4.3. Diseño:

La ficha de recolección de datos (ver Anexo 5) es para contestar las preguntas y evaluar los resultados del consumo del sulfato ferroso y los micronutrientes y el tiempo de consumo.

3.4.4. Confiabilidad:

La investigación se desarrolló utilizando como guía un instrumento elaborado por otros autores, que consiste en una ficha de recolección de datos que fueron validados por 3 jueces expertos; 3 cirujanos dentistas. El instrumento que se utilizó para validar la confiabilidad mediante el alfa de Cronbach se desarrolló a través de los siguientes ítems:

α = alfa de Cronbach

K= número de ítems

V_i = varianza de cada ítem

V_t = varianza del total

$$\alpha = \frac{K}{K - 1} \left[1 - \frac{\sum V_i}{V_t} \right]$$

El resultado fue de 0.890; por lo tanto, la validez del instrumento es buena y confiable para ser utilizada.

3.4.5. Validez

Para la investigación, el instrumento fue elaborado tomando como referencia a investigaciones anteriores ya validadas. Para el proceso de recopilación de datos se revisaron los registros del paciente, donde se tendrá información de su edad, sexo, ocupación, frecuencia, tiempo, dosis del consumo del sulfato ferroso, que fueron validados (ver Anexo 7) por 3 odontólogos especialistas con amplia experiencia profesional

3.4.6. Análisis de datos

Los datos obtenidos de la muestra de la investigación, utilizando la clasificación de pigmentación, fueron registrados en una hoja de cálculo Microsoft Excel y procesados por el IMB SPSS Statistics 2.6. Estadística: chi cuadrado.

Se utilizó la prueba estadística para confrontar los resultados observados del estudio con resultados teóricos sobre las variables independientes, según si la hipótesis nula es cierta o puede ser rechazada.

Según Hernández et al. (42):

Chi cuadrado: Es una prueba no paramétrica que se utiliza para evaluar la hipótesis entre las dos variables categóricas (42).

3.5. Consideraciones éticas

Este estudio de investigación científica es completamente seguro para los pacientes que acuden a los establecimientos de salud, porque estuvo revisado y validado por el Comité de Ética de la Universidad Continental (ver Anexo 2). La participación de los pacientes fue voluntaria y confidencial, pues está sujeta al consentimiento informado, donde se realizó una encuesta totalmente anónima y encriptada. El investigador tuvo la responsabilidad de respetar las normas éticas y de confidencialidad en la recolección de datos.

CAPÍTULO IV: RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 Resultados del tratamiento y análisis de la información

Tabla 5. Según la frecuencia

	Frecuencia	Porcentaje
1 vez al día	23	57.5
2 veces	13	32.5
Más veces al día	4	10.0
Total	40	100.0

Interpretación: En la Tabla 5, con respecto a la frecuencia del consumo del sulfato ferroso, se evidencia que 23 niños (57.5%) consumen 1 vez al día, 13 niños (32.5%) consumen 2 veces al día y 4 niños (10.0%) consumen más veces al día. Se concluye que la mayor parte de los niños consumen el sulfato ferroso 1 vez al día.

Tabla 6. Según el tiempo

	Frecuencia	Porcentaje
3 meses	11	27.5
4 meses	7	17.5
6 meses	13	32.5
Más de un año	9	22.5
Total	40	100.0

Interpretación: En la Tabla 6, sobre el tiempo de consumo de sulfato ferroso, se observa que 11 niños consumieron sulfato ferroso por 3 meses (27.5%), 7 niños por 4 meses (17.5%), 13 niños por 6 meses (32.5%) y 9 niños consumieron más de un año (22.5%). En conclusión, 6 meses fue el mayor tiempo que consumieron sulfato ferroso.

Tabla 7. Según la edad

	Frecuencia	Porcentaje
1 año	15	37.5
2 años	10	25.0
3 años	8	20.0
4 años	4	10.0
5 años	3	7.5
Total	40	100.0

Interpretación: En la Tabla 7, del total de 40 participantes, se observa que 15 niños tienen 1 año de edad (37.5%), 10 niños tienen 2 años (25.0%), 8 niños tienen 3 años (20.0%), 4 niños tienen 4 años (10.0%) y 3 niños son de 5 años (7.5%); de lo que se concluye que los niños de 1 año de edad representan la mayor la parte de la población.

Tabla 8. Según la dosis

	Frecuencia	Porcentaje
Sí	22	55.0
No	18	45.0
Total	40	100.0

Interpretación: En la Tabla 8, con respecto a la dosificación, se observa que 22 niños (55.0% de la población) sí cumplen con la dosificación y 18 niños (45.0% de la población) no cumplen con la dosificación, de lo cual se concluye que la mayor parte sí cumple con la dosificación prescrita por el médico.

Tabla 9. Según el género

	Frecuencia	Porcentaje
Femenino	23	57.5
Masculino	17	42.5
Total	40	100.0

Interpretación: En la Tabla 9, se evidencia que el total de los 40 participantes, 23 (57.5%) son de género femenino y 17 (42.5%) son de género masculino. En conclusión, la mayoría de los participantes son de género femenino.

Tabla 10. Según las bebidas cariogénicas

	Frecuencia	Porcentaje
Gelatina	1	2.5
Jugo de naranja	9	22.5
Jugo de granadilla	7	17.5
Agua o mate	8	20.0
Gaseosa	1	2.5
Solo sulfato ferroso	12	30.0
Lácteos	2	5.0
Total	40	100.0

Interpretación: En la Tabla 10, respecto de las bebidas a las que se les administra el sulfato ferroso, se evidencia que: 1 niño (2.5%) consumió con gelatina, 9 niños (22.5%) consumieron con jugo de naranja, 7 niños (17.5%) consumieron jugo de granadilla, 8 niños (20.0%) consumieron con agua o mate, 1 niño (2.5%) consumió con gaseosa, 12 niños (30.0%) consumieron solo sulfato ferroso y 2 niños (5.0%) consumieron con lácteos. Se concluye que la mayor cantidad de los participantes consumen directamente el sulfato ferroso.

Tabla 11. Según el grado de pigmentación dentaria según Albeda

	Frecuencia	Porcentaje
Puntuación 1	19	47.5
Puntuación 2	12	30.0
Puntuación 3	7	17.5
Puntuación 4	2	5.0
Total	40	100.0

Interpretación: En la Tabla 11, con respecto al grado de pigmentación, se evidenció que 19 niños (47.5%) obtuvieron puntuación 1, 12 niños (30.0%) presentaron puntuación 2, 7 niños (17.5%) presentaron puntuación 3 y 2 niños (5.0%) mostraron puntuación 4. Se concluye que el mayor grado de pigmentación en los niños es puntuación 1.

Prueba de hipótesis

Tabla 12. Correlaciones de muestras emparejadas

Correlaciones de muestras emparejadas			
	N	Correlación	Sig.
Tiempo de consumo y grado de pigmentación	40	-0.348	0.028

Si P - valor $\leq \alpha$, se rechaza la H_0 (se acepta H_1)

Si P - valor $> \alpha$, no se rechaza la H_0 (se acepta H_0)

Interpretación: En la Tabla 12 se observa que el P - valor = 0.028, $\alpha < 0.05$, lo cual indica que sí existe relación entre ambas variables.

Tabla 13. Frecuencia y grado de pigmentación dentaria

	Puntuación 1	Puntuación 2	Puntuación 3	Puntuación 4	Total
1 vez al día	11	6	4	2	23
2 veces	1	9	3	0	13
Más veces al día	4	0	0	0	4
Total	16	15	7	2	40

Interpretación: De la Tabla 13, con respecto a la frecuencia y grado de pigmentación dentaria, se observa que de 23 niños que consumen 1 vez al día, 11 niños obtuvieron puntuación 1, 6 niños obtuvieron puntuación 2, 4 niños obtuvieron puntuación 3 y 2 niños obtuvieron puntuación 4; de 13 niños que consumen 2 veces, 1 niño obtuvo puntuación 1, 9 puntuación 2, y 3 puntuación 3; de 4 niños que consumen más veces al día, 4 niños obtuvieron puntuación 1. Se concluyó que la mayor frecuencia se da en los niños que consumen 1 vez al día, y de ellos, el mayor grado de pigmentación obtuvo puntuación 1.

Tabla 14. Prueba estadística de frecuencia y pigmentación dentaria

	Valor	Df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	14,036 ^a	6	0.029
Razón de verosimilitud	16.907	6	0.010
N de casos válidos	40		

a. 9 casillas (75,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es ,20.

Si P - valor $\leq \alpha$, se acepta hipótesis alterna

Si P - valor $> \alpha$, se acepta la hipótesis nula

Interpretación: En la Tabla 14 se observa que P -valor es 0.029, y se cumple que $\alpha \leq 0.05$; entonces existe asociación entre ambas variables.

Tabla 15. Tiempo de consumo y grado de pigmentación dentaria

	Puntuación 1	Puntuación 2	Puntuación 3	Puntuación 4	Total
3 meses	2	6	2	1	11
4 meses	6	1	0	0	7
6 meses	5	2	5	1	13
Más de un año	8	1	0	0	9
Total	21	10	7	2	40

Interpretación: La Tabla 15 muestra el tiempo de consumo y el grado de pigmentación, de lo cual se observa que de 11 niños que consumieron el sulfato ferroso por un periodo de 3 meses, 2 niños obtuvieron puntuación 1, 6 niños mostraron puntuación 2, 2 niños obtuvieron puntuación 3 y 1 niño presentó puntuación 4; de 7 niños que consumieron el sulfato ferroso en un periodo de 4 meses, 6 niños obtuvieron puntuación 1 y 1 niño presentó un grado de puntuación 2; de 13 niños que consumieron el sulfato ferroso en un periodo de 6 meses, 5 niños presentaron un grado de puntuación 1, 2 niños un grado de puntuación 2, 5 niños un grado de puntuación 3 y 1 niño presentó un grado de puntuación 4; de 9 niños que consumieron sulfato ferroso más de un año, 8 niños presentaron un grado de puntuación 1 y 1 niño mostró un grado de puntuación 2. Se concluyó que el mayor grado de pigmentación es puntuación 1 en un periodo de 6 meses.

Tabla 16. Prueba estadística del tiempo de consumo y grado de pigmentación

	Valor	Df	Significación asintótica
Chi-cuadrado de Pearson	27,536a	9	0.001
Razón de verosimilitud	33.111	9	0.000
Asociación lineal por lineal	4.719	1	0.030
N de casos válidos	40		

a. 14 casillas (87,5%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es de 35.

Si P - valor $\leq \alpha$, se acepta hipótesis alterna

Si P - valor $> \alpha$, se acepta la hipótesis nula

Interpretación: En la Tabla 16 se observa que P-valor es: 0.001 y se cumple que $\alpha \leq 0.05$; entonces existe asociación entre ambas variables.

Tabla 17. Edad y pigmentación dentaria

	Puntuación 1	Puntuación 2	Puntuación 3	Puntuación 4	Total
1 año	11	2	2	0	15
2 años	4	4	2	0	10
3 años	2	3	1	2	8
4 años	1	3	0	0	4
5 años	1	0	2	0	3
Total	19	12	7	2	40

Interpretación: En la Tabla 17, con respecto a la edad y grado de pigmentación, se evidencia que en 15 niños de 1 año de edad, 11 obtuvieron puntuación 1, 2 niños puntuación 2 y 2 niños obtuvieron puntuación 3; en 10 niños de 2 años de edad, 4 obtuvieron puntuación 1, 4 niños puntuación 2 y 2 niños puntuación 3; en 8 niños de 3 años de edad, 2 obtuvieron puntuación 1, 3 niños puntuación 2, 1 niño obtuvo puntuación 3 y 2 niños mostraron puntuación 4; en 4 niños de 4 años de edad, 1 niño obtuvo puntuación 1 y 3 niños obtuvieron puntuación 2; en 3 niños de 5 años de edad, 1 niño obtuvo puntuación 1 y 2 niños presentaron puntuación 3. Se concluyó que los niños de 1 año que obtuvieron puntuación 1 son los que presentan mayor grado de pigmentación dentaria.

Tabla 18. Prueba estadística de la edad y grado de pigmentación

	Valor	Df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	22, 247 ^a	12	0.035
Razón de verosimilitud	20.076	12	0.066
N de casos válidos	40		

a. 19 casillas (95,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es ,15.

Si $P - \text{valor} \leq \alpha$, se acepta hipótesis alterna

Si $P - \text{valor} > \alpha$, se acepta la hipótesis nula

Interpretación: En la Tabla 18 se observa que P-valor es 0.035, y se cumple que $\alpha \leq 0.05$; entonces existe asociación entre ambas variables.

Tabla 19. Dosis y grado de pigmentación

	Puntuación1	Puntuación2	Puntuación3	Puntuación4	Total
Sí	14	4	2	2	22
No	5	8	5	0	18
Total	19	12	7	2	40

Interpretación: De la Tabla 19, con respecto a la dosificación, se observa que de 22 niños que sí cumplen con la dosificación, 14 niños presentan grado de puntuación 1, 4 niños grado de puntuación 2, 2 niños grado de puntuación 3 y 2 niños presentan grado de puntuación 4; de 18 niños que no cumplen con la dosificación, 5 niños presentan grado de puntuación 1, 8 niños grado de puntuación 2 y 5 niños presentan grado de puntuación 3. Se concluye que la mayor cantidad de niños que cumplen con la dosificación presentan grado de puntuación 1.

Tabla 20. Prueba estadística con el cumplimiento de la dosis y el grado de pigmentación

	Valor	Df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	8, 568 ^a	3	0.036
Razón de verosimilitud	9.498	3	0.023
N de casos válidos	40		

a. 4 casillas (50,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es ,90.

Si $P - \text{valor} \leq \alpha$, se acepta hipótesis alterna

Si $P - \text{valor} > \alpha$, se acepta la hipótesis nula

Interpretación: en la Tabla 20 se observa que P-valor es 0.036, y se cumple que $\alpha \leq 0.05$; entonces existe asociación entre ambas variables.

Tabla 21. Género y pigmentación dentaria

	Puntuación 1	Puntuación 2	Puntuación 3	Puntuación 4	Total
Femenino	13	2	7	1	23
Masculino	6	10	0	1	17
Total	19	12	7	2	40

Interpretación: De la Tabla 21, en cuanto al género y grado de pigmentación, se evidencia que en el género femenino existen 23 niñas, de las cuales 13 obtuvieron puntuación 1, 2 obtuvieron puntuación 2, 7 mostraron puntuación 3 y 1 niño obtuvo puntuación 4; y en el género masculino, existen 17 niños que dan a conocer que 6 niños obtuvieron puntuación 1, 10 niños obtuvieron puntuación 2 y 1 niño mostró puntuación 4; de lo cual se concluye que el género femenino obtuvo una puntuación 1 con mayor grado de pigmentación.

Tabla 22. Prueba estadística de género y pigmentación dentaria

	Valor	Df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	14,335a	3	0.002
Razón de verosimilitud	17.263	3	0.001
N de casos válidos	40		

a. 4 casillas (50,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es ,85.

Si $P - \text{valor} \leq \alpha$, se acepta hipótesis alterna

Si $P - \text{valor} > \alpha$, se acepta la hipótesis nula

Interpretación: En la Tabla 22 se observa que P-valor es 0.002, y se cumple que $\alpha \leq 0.05$; entonces existe asociación entre ambas variables.

Tabla 23. Bebidas cariogénicas y el grado de pigmentación

	Puntuación 1	Puntuación 2	Puntuación 3	Puntuación 4	Total
Gelatina	0	1	0	0	1
Jugo de naranja	7	2	0	0	9
Jugo de granadilla	0	3	4	0	7
Agua o mate	4	1	2	1	8
Gaseosa	0	1	0	0	1
Solo sulfato ferroso	8	2	1	1	12
Lácteos	0	2	0	0	2
Total	19	12	7	2	40

Interpretación: De la Tabla 23, respecto de las bebidas cariogénicas y el grado de pigmentación dentaria, se observa que 1 niño que consume gelatina presenta puntuación 2, 9 niños que consumen jugo de naranja presentan puntuación 1 y 2 niños puntuación 2; de 7 niños que consumieron jugo de granadilla, 3 niños presentan puntuación 2 y 4 puntuación 3; de 8 niños que consumieron agua o mate, 4 niños presentan puntuación 1, 1 niño muestra

puntuación 2, 2 niños puntuación 3 y 1 niño presenta puntuación 4; de 1 niño que consume gaseosa tiene puntuación 2; de 12 niños que consumen solo sulfato ferroso, 8 presentan puntuación 1, 2 tienen puntuación 2, 1 niño muestra puntuación 3 y 1 un niño puntuación 4; de 2 niños que consumen lácteos, 2 presentan puntuación 2. Se concluye que los niños que consumen solo sulfato ferroso presentan mayor grado de pigmentación con puntuación 1.

Tabla 24. Prueba estadística de las bebidas cariogénicas y el grado de pigmentación dentaria

	Valor	Df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	29, 245 ^a	18	0.045
Razón de verosimilitud	32.517	18	0.019
N de casos válidos	40		

a. 27 casillas (96,4%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es ,05.

Si $P - \text{valor} \leq \alpha$, se acepta hipótesis alterna

Si $P - \text{valor} > \alpha$, se acepta la hipótesis nula

Interpretación: En la Tabla 24 se observa que P-valor es 0.045, y se cumple que $\alpha \leq 0.05$; entonces existe asociación entre ambas variables.

4.2 Discusión de resultados

En el presente estudio de investigación se acepta la hipótesis alterna, el grado de pigmentación dentaria asociado al consumo de sulfato ferroso y los micronutrientes en niños del Centro de Salud de Ttio, Cusco - 2023.

Comparando con el estudio, la tesis de Albeda (1) concluyó que se manifiestan las pigmentaciones exógenas en 5.2 meses de forma natural; la cantidad por la aplicación de la luz ocasiona un aumento progresivo con el tiempo en un 64.5%, y en cuanto a la alteración de color en el primer mes se da en un 22.6% después de la aplicación de la luz, la cual con el tiempo es más propensa. En el presente estudio se encontró que la manifestación de pigmentaciones exógenas ocurre a los 5.4 meses de forma natural.

En cuanto a la tesis de Olazábal (11), concluyó que la mayor parte de los niños consumieron el sulfato ferroso en la presentación de jarabe con el 88.7%, donde las piezas más afectadas fueron los incisivos con un 77.1% con una pigmentación grado leve de 80.0%, y el consumo fue de 6 meses con el 60%. En el presente estudio se halló que 27.5% muestra pigmentación a los 3 meses de consumo del sulfato ferroso, 17.5% de la población a los 4 meses, el 32.5% de la población a los 6 meses y, finalmente, el 22.5% presentó pigmentaciones por más de un año de consumo. En cuanto al grado de pigmentación según la clasificación de Albeda, el 47.5% de la población presentó puntuación 1, el 30.0% presentó puntuación 2, el 17.5% de la población puntuación 3, y el 5.0% mostró puntuación 4.

En cuanto a la tesis de Ticona, se concluyó que la pigmentación más frecuente fue el grado II con el 56.76%, afectando a los incisivos con el 48.7%; en la presentación del sulfato ferroso en jarabe con el 64.74% y en un tiempo de 6 meses con el 41.62% (13). En el presente estudio se halló que 27.5% presenta pigmentación a los 3 meses de consumo del sulfato ferroso, 5% de la población a los 4 meses, el 37.5% a los 6 meses y, finalmente, el 30% de la población presentó pigmentaciones por más de un año de consumo. En cuanto al grado de pigmentación, según la clasificación de Albeda, el 47.5% de la población presentó puntuación 1, el 30.0% de la población presentó puntuación 2, el 17.5% presentó puntuación 3, y el 5.0% de la población presentó puntuación 4.

Comparando con la tesis de Colque (6), esta autora concluyó que hay una relación entre la suplementación con hierro y la pigmentación dental en los niños menores de 36 meses, donde se asoció con el tratamiento profiláctico (10,58) y el manejo terapéutico de la administración de hierro (12.17%) en los infantes. Sí hay una asociación entre género y administración de hierro en los niños encuestados, lo que coincide con el resultado de esta investigación, ya que la significancia en el presente estudio resultó menor de 0.05, lo cual

implica que sí hay correlación entre el género y pigmentación dentaria por el consumo de sulfato ferroso.

CONCLUSIONES

1. Se determinó que para el grado de pigmentación dentaria según la frecuencia del consumo del sulfato ferroso y los micronutrientes en los niños del Centro de Salud de Ttio, la mayor parte de ellos (57.5%) consume 1 vez al día; de estos niños, el mayor grado de pigmentación, según la clasificación de Albeda, es del 47.5%, que presentó puntuación 1 y un p valor de 0.029.
2. Se determinó que según el tiempo por el consumo de sulfato ferroso y los micronutrientes en los niños del Centro de Salud de Ttio, el mayor grado de pigmentación dentaria es puntuación 1 en un periodo de 6 meses con un 37.5%, siendo su p valor 0.001.
3. Se clasificó que en el grado de pigmentación dentaria según la edad por el consumo de sulfato ferroso y los micronutrientes en los niños del Centro de Salud de Ttio, los niños de 1 año de edad representan la mayor parte de la población con un 37.5%; según la clasificación de Albeda, 11 niños, que obtuvieron puntuación 1, son los que presentan mayor grado de pigmentación y con un p valor de 0.035.
4. Se describió que en el grado de pigmentación dentaria según la dosis por el consumo de sulfato ferroso y los micronutrientes en los niños del Centro de Salud de Ttio, la mayor cantidad de niños sí cumple con la dosificación prescrita por el médico con un 55.0%, presentando grado de puntuación 1 y un p valor de 0.036.
5. Se determinó que en el grado de pigmentación dentaria según el género por el consumo de sulfato ferroso y los micronutrientes en los niños del Centro de Salud de Ttio, la mayoría de los participantes son de género femenino con el 57.5% y con un p valor de 0.002.
6. Se determinó que en cuanto a la incidencia de bebidas cariogénicas por el consumo de sulfato ferroso y los micronutrientes en los niños del Centro de Salud de Ttio, la mayor cantidad de los participantes consumen directamente el sulfato ferroso con un 30.0% y con un p valor de 0.045.

REFERENCIAS

1. Albeda M. Estudio de la aplicación de la terapia fotodinámica sobre las pigmentaciones extrínsecas negras de origen bacteriano [tesis para optar el grado de doctor en Odontología]. Valencia: Universidad CEU Cardenal Herrera; 2016 [consultado: 18 de marzo de 2023]. Disponible en: <http://hdl.handle.net/10637/8402>
2. Granero J, Jiménez R, Riera D, Melendreras R. Patología dental: prontuario [Internet]. Murcia (España): Universidad Católica San Antonio; 2020 [consultado: 18 de marzo de 2023]. 177 pp. Disponible en: <http://hdl.handle.net/10952/4581>
3. Flores A, Córdova J. Obtención del sulfato ferroso por lixiviación a partir del oligisto (óxido férrico) procedente de las canteras de la carretera Iquitos-Nauta Km.65-Iquitos 2018 [tesis para optar el título profesional de Químico Farmacéutico]. Iquitos: Universidad Nacional de la Amazonía Peruana; 2020 [consultado: 18 de marzo de 2023]. Disponible en: <https://repositorio.unapiquitos.edu.pe/handle/20.500.12737/6849>
4. Forrellat M, Gautier H, Fernández N. Metabolismo del hierro. Revista Cubana Inmunol Hemoter [en línea]. 2000 [consultado: 19 de marzo de 2023]; 16(3):149-160. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/hih/v16n3/hih01300.pdf>
5. Canaza P, Huanacuni N. 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 para optar el título profesional de Cirujano Dentista]. Huancayo: Universidad Continental; 2022 [consultado: 19 de marzo de 2023]. Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.12394/11489>
6. Colque M. Administración de hierro y su influencia en la pigmentación de los dientes en niños menores de 36 meses del puesto de salud Intiorko, Tacna 2020 [tesis para optar el título de Cirujano Dentista]. Tacna: Universidad Latinoamericana Cima [consultado: 19 de marzo de 2023]. Disponible en: <http://repositorio.ulc.edu.pe/handle/ULC/172>
7. Martínez M, Ruzo S. Intervención bucodental [Internet]. Madrid: Paraninfo; 2021 [consultado: 25 de marzo de 2025]. 292 pp. Disponible en: books.google.es/books?isbn=8497328655
8. Montoya O, Valencia D. Grado de pigmentación dentaria por consumo de sulfato ferroso en infantes del Centro de Salud Baños del Inca, Cajamarca, 2022 [tesis para optar el título profesional de Cirujano Dentista]. Cajamarca: Universidad Privada Antonio Guillermo Urrelo; 2022 [consultado: 25 de marzo de 2023]. Disponible en: <http://repositorio.upagu.edu.pe/handle/UPAGU/2688>
9. Benavides V. Grado de pigmentación en dientes primarios por uso del sulfato ferroso y hierro polimaltosado determinada mediante la técnica espectrofotométrica: estudio in vitro [tesis para optar el título de Odontólogo]. Quito: Universidad Central del Ecuador [consultado: 25 de marzo de 2023]. Disponible en: <http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/5747>
10. Berciano M, Henríquez L, Martínez D. Prevalencia de pigmentaciones exógenas en dentición primaria por ingesta de suplementos férricos en los municipios de:

Guaymango, Citalá y Guacotecti [tesis para optar el título de doctor en Cirugía Dental]. Salvador: Universidad del Salvador; 2015 [consultado: 26 de marzo de 2023]. Disponible en: <https://ri.ues.edu.sv/id/eprint/13055/>

11. Olazabal F. Influencia del consumo de sulfato ferroso en la pigmentación dentaria en infantes de la Microred Zamácola, Arequipa 2019 [tesis para optar el título de segunda especialidad en Odontopediatría]. Arequipa: Universidad Católica de Santa María; 2020 [consultado: 26 de marzo de 2023]. Disponible en: <https://repositorio.ucsm.edu.pe/handle/20.500.12920/9915>
12. Castro M. Pigmentaciones negras exógenas, dentición decidua asociadas a ingesta de sulfato ferroso, niños 2 a 5 años, Centro de Salud Bellavista - Sullana [tesis para optar el título profesional de Cirujano Dentista]. Piura: Universidad Nacional de Piura; 2021 [consultado: 26 de marzo de 2023]. Disponible en: <https://repositorio.unp.edu.pe/handle/20.500.12676/3083>
13. Ticona K. Grado de pigmentación dentaria asociado al consumo de sulfato ferroso en niños de 06 meses a 2 años que acuden al centro de salud Viñani, Microred Cono Sur- Tacna 2021 [tesis para optar el título profesional de Cirujano Dentista]. Tacna: Universidad Jorge Basadre Grohmann; 2022. 89 pp.
14. Fernandez E, Retamozo Y. Relación entre el consumo del sulfato ferroso y pigmentación dentaria en pacientes CRED del centro de salud Licenciados, Ayacucho 2022 [tesis para optar el título profesional de Cirujano Dentista]. Ayacucho: Universidad Roosevelt; 2022 [consultado: 30 de marzo de 2023]. Disponible en: <https://repositorio.uroosevelt.edu.pe/handle/20.500.14140/1107>
15. 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 optar el título profesional de Cirujano Dentista]. Huánuco: Universidad de Huánuco; 2016 [consultado: 30 de marzo de 2023]. Disponible en: <http://repositorio.udh.edu.pe/123456789/629>
16. Navarro A. Prevalencia de pigmentaciones negras dentales por consumo de sulfato ferroso en infantes de 3 a 5 años de edad. Lima, Perú 2021 [tesis para optar el título de Cirujano Dentista]. Lima: Universidad Norbert Wiener [consultado: 30 de marzo de 2023]. Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.13053/6632>
17. Tremolada E, Menéndez D. Consumo de sulfato ferroso y pigmentación dentaria en niños menores de 5 años atendidos en el centro de salud I-4 Bellavista Nanay, Punchana 2021 [tesis para optar el título profesional de Cirujano Dentista]. Loreto: Universidad Científica del Perú [consultado: 31 de marzo de 2023]. Disponible en: <http://repositorio.ucp.edu.pe/handle/UCP/1600>
18. Enciso Y, Romaní Y. Pigmentación dentaria y consumo de hierro en niños que acuden a su control en un centro de salud Ayacucho, 2021 [tesis para optar el título profesional de Cirujano Dentista]. Huancayo: Universidad Continental; 2022 [consultado: 31 de marzo de 2023]. Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.12394/11248>
19. Yucra C. Asociación del nivel de conocimiento sobre pigmentación dental con el cumplimiento de indicaciones sobre consumo de sulfato ferroso del acompañante de los niños atendidos en el puesto de salud Víctor Raúl Haya de la Torre del distrito de Independencia en el semestre 2018-II [tesis para optar el título de Cirujano Dentista].

Lima: Universidad Inca Garcilaso de la Vega; 2019 [consultado: 31 de marzo de 2023]. Disponible en: <http://repositorio.uigv.edu.pe/handle/20.500.11818/5321>

20. Berrocal J. Prevalencia de pigmentaciones exógenas en dentición primaria por ingesta de suplementos férricos en niños - Puerto Maldonado [tesis para optar el título de segunda especialidad profesional en Odontopediatría]. Chiclayo: Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo; 2022 [consultado: 31 de marzo de 2023]. Disponible en: <http://hdl.handle.net/20.500.12423/5404>
21. Carrasco L. Relación entre número de dientes pigmentados y el tiempo de consumo del complejo de hierro polimaltosado en niños de 6 a 12 meses Hospital II-E Túpac Amaru del distrito San Sebastián, Cusco - 2021 [tesis para optar el título profesional de Cirujano Dentista]. Cusco: Universidad Nacional de San Antonio Abad; 2021 [consultado: 1 de abril de 2023]. Disponible en: <http://hdl.handle.net/20.500.12918/6166>
22. Mansilla F. Características de la anemia y administración de hierro polimaltosado en niños menores de un año en el centro de salud Santa Rosa Cusco 2019 [tesis para optar el título profesional de Licenciada en Enfermería]. Cusco: Universidad Andina del Cusco [consultado: 1 de abril de 2023]. Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.12557/3799>
23. Umeres J. Nivel de conocimiento sobre prevención de anemia por madres de niños 6 a 36 meses que acuden al centro de salud de San Sebastián, Cusco - 2020 [tesis para optar el título de Licenciada en Enfermería]. Cusco: Universidad Andina del Cusco; 2020 [consultado: 1 de abril de 2023]. Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.12557/3865>
24. Nocchi E. Odontología restauradora: salud y estética. 2ª ed. Buenos Aires: Médica Panamericana; 2008 [consultado: 1 de abril de 2023]. 560 pp. Disponible en: books.google.es/books?isbn=9789500605779
25. Henostroza G, Dell'acqua A, Kohen S, et al. Estética en odontología restauradora [Internet]. Madrid: Ripano; 2006. Vélez C, Delgado L. Capítulo 4, Blanqueamiento de piezas vitales [consultado: 1 de abril de 2023]; pp. 96-98. Disponible en: <https://booksmedicos.org/estetica-en-odontologia-restauradora-gilberto-henostroza/>
26. Odell EW. Cawson: fundamentos de medicina y patología oral. 9ª ed. Barcelona: Elsevier; 2009 [consultado: 2 de Abril de 2023]. 568 pp. Disponible en: books.google.es/books?isbn=9788491133247
27. Torres G, Loaiza R. Odontopediatría: abordaje clínico. 6ª ed. Lima: Instituto Nacional de Salud del Niño; 2014 [consultado: 2 de abril de 2023]. 222 pp. Disponible en: <https://es.scribd.com/document/362606774/Odontopediatria-Abordaje-clinico>
28. Barrancos J, Barrancos P. Operatoria dental: integración clínica [Internet]. 4ª ed. Buenos Aires: Médica Panamericana; 2006 [consultado: 8 de abril de 2023]. 1134 pp. Disponible en: books.google.es/books?isbn=9500602490
29. Cadena A, De la Teja E, Soto J, Guzman A, Ocampo F. Hiperbilirrubinemia neonatal como causa de pigmentaciones dentarias intrínsecas: presentación de dos casos. Acta

- Pediatr Méx [Internet]. 2002 [consultado: 8 de abril de 2023]; 23(3):123-127. Disponible en: <http://repositorio.pediatrica.gob.mx:8180/handle/20.500.12103/1469/>
30. Barta J, King D, Jorgensen R. ABO blood group incompatibility and primary tooth discoloration. *Pediatric Dentistry* [Internet]. 1989 [consultado: 8 de abril de 2023]; 11(4):316-318. Disponible en: <https://www.aapd.org/globalassets/media/publications/archives/barta-11-04.pdf>
31. Munive S, Cárdenas M, Pérez Y, Guadarrama L. Pigmentación intrínseca verde en dentición temporal asociada a hiperbilirrubinemia neonatal: reporte de un caso. *Arch Inv Mat Inf* [Internet]. 2015 [consultado: 8 de abril de 2023]; 7(1):16-20. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/imi/imi-2015/imi151c.pdf>
32. Sánchez A, Rogers R, Sheridan P. Tetracycline and other tetracycline-derivative staining of the teeth and oral cavity. *International Journal of Dermatology* [Internet]. 2004 [consultado: 9 de abril de 2023]; 43(10):709-715. Disponible en: <https://doi.org/10.1111/j.1365-4632.2004.02108.x>
33. Haro S. Causas y tratamientos de la pigmentación dental por medios intrínsecos y extrínsecos [tesis para optar el título de Odontólogo]. Guayaquil: Universidad de Guayaquil; 2012 [consultado: 9 de abril de 2023]. Disponible en: <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/3573>
34. Tostado T, Benítez I, Pinzón A, Bautista M, Ramírez J. Actualidades de las características del hierro y su uso en pediatría. *Acta Pediatr Mex* [Internet]. 2015 [consultado: 13 de abril 2023]; 36:189-200. Disponible en:
35. Roberts A, O'Brien M, Subak, G. Enciclopedia de la medicina ortomolecular: nutracéuticos [Internet]. Barcelona: Robinbook; 2003 [consultado: 13 de abril de 2023]. 374 pp. Disponible en: books.google.es/books?isbn=8479275995
36. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO). Necesidades de vitamina A, hierro, folato y vitamina B₁₂ [Internet]. Roma: FAO; 1991 [consultado: 13 de abril de 2023]. 124 pp. Disponible en: books.google.es/books?isbn=9253026251
37. Ministerio de Salud (MINSA). Plan nacional para la reducción y control de la anemia materno infantil y la desnutrición crónica infantil en el Perú: 2017-2021 [Documento técnico]. Lima: MINSA; 2017 [consultado: 21 de abril de 2023]. 64 pp. Disponible en: <http://bvs.minsa.gob.pe/local/MINSA/4189.pdf>
38. De Luis D, Bellido D, García P (Eds.), Dietoterapia, nutrición clínica y metabolismo [Internet]. Madrid: Díaz de Santos; 2012. Álvarez D, Barragán A, Gracia M, Chena J, Capítulo 24, Anemia y hemocromatosis: dieta controlada en hierro [consultado: 21 de abril de 2023]; pp. 355-364. Disponible en: books.google.es/books?isbn=9788499692562
39. Ministerio de Salud (MINSA). Manejo terapéutico y preventivo de la anemia en niños, adolescentes, mujeres gestantes y puérperas [NTS N° 134-MINSA/2017/DGIESP]. Lima: MINSA; 2017 [consultado: 23 de abril de 2023]. 40 pp. Disponible en: <http://bvs.minsa.gob.pe/local/MINSA/4190.pdf>

40. Hidalgo I, Quispe R. Ganarle a la anemia: ¡Ganar vidas para la vida! [Internet]. Lima: Fondo Editorial de la USMP; 2019 [consultado: 23 de abril de 2023]. 162 pp. Disponible en: <http://ivanhidalgo.pe/wp-content/uploads/2020/06/libro-ganarle-anemia.pdf>
41. Cañón W. El método científico en las ciencias de la salud [Editorial]. Revista Cuidarte [Internet]. 2011 [consultado: 29 de abril de 2023]; 2(1):94-95. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=359533178001>
42. Hernández R, Fernández C, Baptista M. Metodología de la investigación. 6ª ed. México D.F.: McGraw-Hill / Interamericana Editores; 2014. 630 pp. [consultado: 29 de abril de 2023] Disponible en: <https://goo.su/KOUoIeN>
43. Bunge M. La investigación científica: su estrategia y filosofía [Internet]. 3ª ed. México D.F.: Siglo XXI; 2004 [consultado: 29 de abril de 2023]. 805 pp. Disponible en: <https://goo.su/bfJsK>

Anexo 1: Matriz de consistencia

Título: Grado de pigmentación dentaria asociado al consumo del sulfato ferroso y los micronutrientes en niños del Centro de Salud de Ttio, Cusco 2023

PROBLEMA	OBJETIVO	HIPÓTESIS	VARIABLES	METODOLOGÍA	POBLACIÓN
<p>General</p> <p>¿Cuál es el grado de pigmentación dentaria asociado al consumo del sulfato ferroso y los micronutrientes en niños del Centro de Salud de Ttio, Cusco-2023?</p> <p>Específicos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ¿Cuál es el grado de pigmentación dentaria según la frecuencia por el consumo del sulfato ferroso y los micronutrientes en niños del Centro de Salud de Ttio, Cusco- 2023? 2. ¿Cuál es el grado de pigmentación dentaria según el tiempo de consumo de sulfato ferroso y los micronutrientes en niños del Centro de Salud de Ttio, Cusco- 2023? 3. ¿Cuál es el grado de pigmentación dentaria según la edad por el consumo de sulfato ferroso y los micronutrientes en niños del Centro de Salud de Ttio, Cusco- 2023? 4. ¿Cuál es el grado de pigmentación dentaria según la dosis por el consumo de sulfato ferroso y los micronutrientes en niños del Centro de Salud de Ttio, Cusco- 2023? 5. ¿Cuál es el grado de pigmentación dentaria según el género por el consumo del sulfato ferroso y los micronutrientes en niños del Centro de Salud de Ttio, Cusco- 2023? 6. ¿Cuál es la incidencia de bebidas cariogénicas asociadas al consumo del sulfato ferroso y los micronutrientes en niños del Centro de Salud de Ttio, Cusco- 2023? 	<p>General</p> <p>Determinar el grado de pigmentación dentaria asociado al consumo de sulfato ferroso y los micronutrientes en niños del Centro de Salud Ttio, Cusco- 2023.</p> <p>Específicos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Identificar el grado de pigmentación dentaria según la frecuencia del consumo del sulfato ferroso y los micronutrientes en niños del Centro de Salud de Ttio, Cusco- 2023. 2. Determinar el grado de pigmentación dentaria según el tiempo por el consumo del sulfato ferroso y los micronutrientes en niños del Centro de Salud de Ttio, Cusco- 2023. 3. Clasificar el grado de pigmentación dentaria según la edad por el consumo de sulfato ferroso y los micronutrientes en niños del Centro de Salud de Ttio, Cusco-2023. 4. Describir el grado de pigmentación dentaria según la dosis por el consumo de sulfato ferroso y los micronutrientes en niños del Centro de Salud de Ttio, Cusco-2023. 5. Determinar el grado de pigmentación dentaria según el género por el consumo del sulfato ferroso y los micronutrientes en niños del Centro de Salud de Ttio, Cusco- 2023. 6. Determinar la incidencia de bebidas cariogénicas asociadas al consumo del sulfato ferroso y los micronutrientes en niños del Centro de Salud de Ttio, Cusco- 2023. 	<p>General</p> <p>HI: Existe grado de pigmentación dentaria asociado al consumo del sulfato ferroso y los micronutrientes en niños del Centro de Salud de Ttio, Cusco- 2023.</p> <p>Ho: No existe grado de pigmentación dentaria asociado al consumo del sulfato ferroso y los micronutrientes en niños del Centro de Salud de Ttio, Cusco-2023.</p>	<p>X: Sulfato ferroso</p> <p>Dimensiones: Gotas Jarabe Polvo</p> <p>X2: Micronutrientes</p> <p>Dimensiones: Chispitas de hierro</p> <p>Y: Pigmentación dentaria</p> <p>Dimensiones: Clasificación Albeda</p>	<p>Método: Científico</p> <p>Tipo: Básico</p> <p>Nivel: Correlacional</p> <p>Enfoque: Cuantitativo- cualitativo</p> <p>Diseño: No experimental, prospectivo, observacional</p>	<p>Población: 85 niños de 1 a 5 años atendidos en el Centro de Salud de Ttio.</p> <p>Tipo de muestra: finitas</p> <p>Muestra: 40 niños de 1 a 5 años</p> <p>Estadística: chi cuadrado</p>

Anexo 2: Documento de aprobación por el Comité de Ética



“Año de la unidad, la paz y el desarrollo”

Huancayo, 11 de mayo del 2023

OFICIO N°0257-2023-CIEI-UC

Investigadores:

VANESSA PRADO MENDOZA

Presente-

Tengo el agrado de dirigirme a ustedes para saludarles cordialmente y a la vez manifestarles que el estudio de investigación titulado: **GRADO DE PIGMENTACION DENTARIA ASOCIADO AL CONSUMO DEL SULFATO FERROSO Y LOS MICRONUTRIENTES EN NIÑOS DEL CENTRO DE SALUD DE TTIO, CUSCO-2023.**

Ha sido **APROBADO** por el Comité Institucional de Ética en Investigación, bajo las siguientes precisiones:

- El Comité puede en cualquier momento de la ejecución del estudio solicitar información y confirmar el cumplimiento de las normas éticas.
- El Comité puede solicitar el informe final para revisión final.

Aprovechamos la oportunidad para renovar los sentimientos de nuestra consideración y estima personal. Atentamente




Walter Calderón Gerstein
Presidente del Comité de Ética
Universidad Continental

C.c. Archivo.

ucontinental.edu.pe

Arequipa

Av. Los Incas S/N,
José Luis Bustamante y Rivero
(054) 412 030

Calle Alfonso Ugarte 607, Yanahuara
(054) 412 030

Huancayo

Av. San Carlos 1980
(064) 481 430

Cusco

Urb. Manuel Prado - Lote B, N° 7 Av. Collasuyo
(084) 480 070

Sector Angostura KM. 10,
carretera San Jerónimo - Saylla
(084) 480 070

Lima

Av. Alfredo Mendicla 5210, Los Olivos
(01) 213 2760

Jr. Junín 355, Miraflores
(01) 213 2760

Anexo 3: Consentimiento informado del apoderado



CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA LOS APODERADOS DE LOS PACIENTES: GRADO DE PIGMENTACIÓN DENTARIA ASOCIADO AL CONSUMO DEL SULFATO FERROSO Y LOS MICRONUTRIENTES EN NIÑOS DEL CENTRO DE SALUD DE TTIO, CUSCO-2023

Yo _____ con DNI N° _____ autorizo a mi menor hijo(a) _____ y declaro que he sido informado(a) para que mi menor hijo(a) participe voluntariamente en este proyecto de investigación; entiendo que este estudio busca ver el grado de pigmentación dentaria asociado al consumo del sulfato ferroso y los micronutrientes en niños del Centro de Salud de Ttio, Cusco 2023.

Al acceder que mi menor hijo(a) sea partícipe de este estudio, se me informó seguir con las indicaciones del instructor, tomarán fotografías intraorales y debo asistir a los controles programados para la evaluación del grado de pigmentación dentaria por parte de la investigadora: Vanessa Prado Mendoza.

Me han explicado que la información registrada será confidencial, y que mi nombre y el de mi menor hijo(a) como participante en este documento serán reemplazados por el DNI # _____

En la ficha de recolección de datos que se me asigne a efectos de confidencialidad teniendo acceso a estos: la Universidad Continental de Huancayo, el CIEI y el INS. He podido hacer preguntas sobre el estudio y todas han sido respondidas adecuadamente; considero que comprendo la diferencia entre una atención odontológica de rutina y una atención odontológica para un estudio de

investigación. Considero que puedo o no beneficiarme del referido estudio entendiéndolo además que estos pueden ser de beneficio para mi comunidad y la sociedad en caso de hallar una respuesta a la pregunta de investigación.

Comprendo que la participación de mi hijo(a) es voluntaria, que puede retirarse del mismo cuando así lo decida, sin que esto acarree perjuicio alguno para mi hijo(a).

Al firmar este documento, yo acepto que participe mi hijo(a) en este estudio, por lo cual no estoy renunciando a ningún derecho. Doy fe también que recibo una copia firmada y con fecha de este documento.

Nombre del apoderado

Firma del apoderado

Lugar, fecha y hora _____

Le he explicado el estudio de investigación y he contestado a todas sus preguntas. Confirmando que el sujeto de investigación ha comprendido la información descrita en este documento, accediendo a participar de la investigación en forma voluntaria.

Nombre completo del investigador(a)

Firma

“Este consentimiento sólo se aplica para trabajo cuya recolección de datos se hará en el Perú”

ASENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPANTES

GRADO DE PIGMENTACIÓN DENTARIA ASOCIADO AL CONSUMO DEL SULFATO FERROSO Y LOS MICRONUTRIENTES EN LOS NIÑOS DEL CENTRO DE SALUD DE TTIO, CUSCO-2023.

Hola, mi nombre es Vanessa Prado Mendoza y el estudio se llevará a cabo en el Centro de Salud de Ttio en la ciudad del Cusco.

Actualmente estoy realizando un estudio para conocer acerca de la pigmentación dentaria asociado al consumo del sulfato ferroso y los micronutrientes, para ello queremos pedirte que nos apoyes en este estudio de investigación.

El objetivo de este estudio es ver el grado de pigmentación dentaria asociado al consumo del sulfato ferroso y los micronutrientes, para ello se realizará una evaluación clínica para un buen diagnóstico de las pigmentaciones, luego procedemos al llenado de recolección de datos de las superficies pigmentadas y se realizarán tomas de fotografías intraorales.

Para ello necesitamos tu participación en el estudio, que consistiría en ver la pigmentación dentaria.

Su participación de su menor hijo(a) en el estudio es totalmente voluntaria, es decir, que usted como apoderado tiene todo el derecho de poder retirarlo a su menor hijo en cualquier momento del estudio.

Toda la información que nos proporciones será totalmente encriptada y las mediciones que realizaremos serán de ayuda para la investigación.

Esta información será confidencial. Esto quiere decir que no daremos información a ninguna persona, solo podrán tener acceso las personas especializadas y los apoderados.

SÍ QUIERO PARTICIPAR

NO QUIERO PARTICIPAR

Nombre y firma de la persona que obtiene el asentimiento:

Anexo 5: Ficha de recolección de datos

N° DE HISTORIA CLÍNICA:

A. DATOS GENERALES:

FECHA DE NACIMIENTO: / /

EDAD: _____ GÉNERO: _____

PESO: _____ TALLA: _____

TIPO DE PARENTESCO DEL ACOMPAÑANTE:

1. MADRE
2. PADRE
3. HERMANO
4. TÍO
5. OTROS

GRADO DE INSTRUCCIÓN

1. NINGUNO
2. PRIMARIA COMPLETA
3. SECUNDARIA COMPLETA
4. SUPERIOR

OCUPACIÓN: _____

B. ADMINISTRACIÓN DE HIERRO

- I. ¿Cuánto tiempo está consumiendo el sulfato ferroso?
 - a) 3 meses
 - b) 4 meses
 - c) 6 meses
 - d) Mas de un año
- II. ¿Cuál es la presentación del suplemento de hierro que el niño consumió:
 - Hierro polimaltosado (gotas)
 - Sulfato ferroso (jarabe)
 - Micronutrientes (polvo)

III. ¿Con qué bebida le administra el sulfato ferroso?

- a) Gelatina
- b) Jugo de naranja
- c) Jugo de granadilla
- d) Agua o mate
- e) Gaseosa o frugos
- f) Solo el sulfato ferroso
- g) Lácteos

IV. ¿Ha tomado algún medicamento últimamente?

Sí

No

Especifique: _____

V. ¿Consume otro suplemento indicado por el MINSA u otros de farmacia?

Sí

No

Especifique: _____

VI. ¿Cumple con la dosificación indicada prescrita por el médico?

Sí

No

VII. ¿Con qué frecuencia consume el sulfato ferroso?

- b. 1 vez al día
- c. 2 veces
- d. Más veces al día

VIII. ¿Cumplió con el tiempo de su tratamiento con el suplemento de hierro recomendado por el médico?

Sí

No

IX. ¿Ha observado manchas negras en los dientes de su hijo antes a la ingesta del suplemento de hierro?

Sí

No

X. ¿Cuántas veces al día le cepilla sus dientes a su menor hijo?

Nunca

Una vez al día

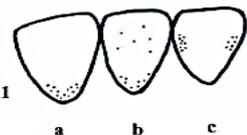
Dos veces al día

Irregularmente por día

XI. Quién le cepilla: _____

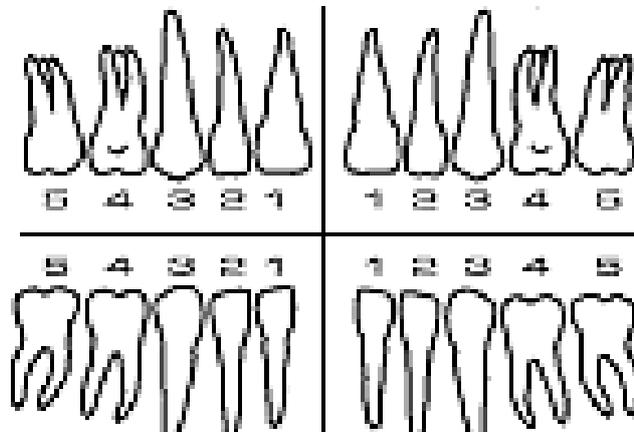
XII. Qué pasta dental está consumiendo: _____

XIII. ¿CUÁL ES EL GRADO DE PIGMENTACIÓN?

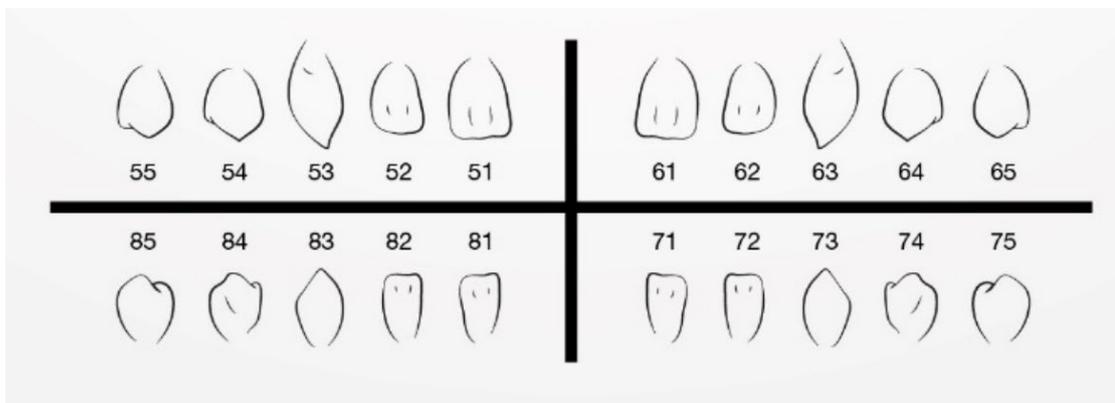
GRADO DE PIGMENTACIÓN CLASIFICACIÓN DE ALBEDA			
PUNTUACIÓN 1	Puntos pigmentados o líneas incompletas	Paralelos al margen gingival	
		Paralelos al margen gingival y más allá del tercio cervical	
		Solo en zonas interproximales	
PUNTUACIÓN 2		Líneas continuas pigmentadas, fácilmente observables y limitadas a la mitad del tercio cervical de la superficie dental	
PUNTUACIÓN 3		Líneas continuas pigmentadas que se extienden más allá del tercio cervical	
PUNTUACIÓN 4		Líneas continuas pigmentadas que se extienden más allá del tercio cervical y cara oclusal pigmentada	

Anexo 6: Ficha de grado de pigmentación

VESTIBULAR



PALATINO



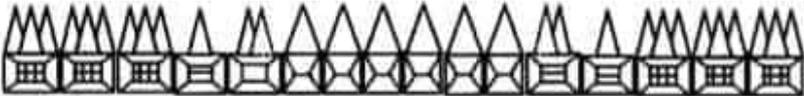
V. DISPOSICIONES ESPECÍFICAS

5.1. El gráfico N° 01 del odontograma es el siguiente:

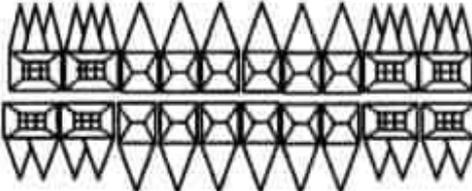
ODONTOGRAMA INICIAL

Fecha:.....

18	17	16	15	14	13	12	11	21	22	23	24	25	26	27	28
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----



55	54	53	52	51	61	62	63	64	65
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----



85	84	83	82	81	71	72	73	74	75
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

48	47	46	45	44	43	42	41	31	32	33	34	35	36	37	38
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----



Especificaciones: _____

Observaciones: _____

Fuente: Dirección Ejecutiva de Salud Bucal - Dirección General de Intervenciones Estratégicas en Salud Pública

Anexo 7: Validación del instrumento



FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
SOLICITUD DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO
JUICIO DE EXPERTO

Estimado Especialista:

Considerando su actitud ética y trayectoria profesional, permítame considerarlo como **JUEZ EXPERTO** para revisar el contenido del siguiente instrumento de recolección de datos:

- ODONTOGRAMA.

Le adjunta la matriz de consistencia y operacionalización de variables para la revisión respectiva del proyecto de tesis:

Título del proyecto de tesis:	GRADO DE PIGMENTACIÓN DENTARIA ASOCIADO AL CONSUMO DEL SULFATO FERROSO Y LOS MICRONUTRIENTES EN NIÑOS DEL CENTRO DE SALUD DE TTIO, CUSCO-2023
-------------------------------	---

El resultado de esta evaluación permitirá la **VALIDEZ DE CONTENIDO** del instrumento.

De antemano le agradezco sus aportes y sugerencias.

Huancayo, 29 de Mayo del 2023

Tesista: Vanessa Prado Mendoza
D.N.I.: 72503479

ADJUNTO:

- Matriz de consistencia
- Matriz de operacionalización de variables

INFORMACIÓN DEL ESPECIALISTA

Nombres y Apellidos	Heidi Guía Abarca
Profesión y Grado Académico	CURSANDO DENTISTA ALGISTER SERVICIOS EN SALUD DOCTORADO - CURSOS DE LA SOLID
Especialidad	
Institución y años de experiencia	Clínica Tenio Or Solto EPS SERVICIOS USCO NORTE 20 años experiencia
Cargo que desempeña actualmente	Responsable Servicios Salud bucal C-S. Atto

Puntaje del Instrumento Revisado: _____

Opinión de aplicabilidad:

APLICABLE (X)

APLICABLE LUEGO DE REVISIÓN ()

NO APLICABLE ()



Nombres y apellidos

DNI: 40561700

COLEGIATURA: 19812

RÚBRICA PARA LA VALIDACIÓN DE EXPERTOS

Criterios	Escala de valoración					PUNTAJE
	(1) Deficiente 0-20%	(2) Regular 21-40%	(3) Bueno 41-60%	(4) Muy bueno 61-80%	(5) Eficiente 81-100%	
<p>1. SUFICIENCIA: Los ítems de una misma dimensión o indicador son suficientes para obtener su medición.</p>	Los ítems no son suficientes para medir la dimensión o indicador.	Los ítems miden algún aspecto de la dimensión o indicador, pero no corresponden a la dimensión total.	Se deben incrementar ítems para evaluar completamente la dimensión o indicador.	Los ítems son relativamente suficientes.	Los ítems son suficientes.	4
<p>2. PERTINENCIA: Los ítems de una misma dimensión o indicador son adecuados para obtener su medición.</p>	Los ítems no son adecuados para medir la dimensión o indicador.	Los ítems miden algún aspecto de la dimensión o indicador, pero no corresponden a la dimensión total.	Se deben incrementar ítems para evaluar la dimensión o indicador completamente.	Los ítems son relativamente suficientes.	Los ítems son suficientes.	4
<p>3. CLARIDAD: Los ítems se comprenden fácilmente, es decir, su sintaxis y semántica son adecuadas.</p>	Los ítems no son claros.	Los ítems requieren modificaciones en el uso de palabras por su significado o por el orden de las mismas.	Se requiere una modificación muy específica de algunos ítems.	Los ítems son claros en lo sintáctico.	Los ítems son claros, tienen semántica y sintaxis adecuada.	4
<p>4. COHERENCIA: Los ítems tienen relación lógica con la dimensión o indicador que están midiendo.</p>	Los ítems no tienen relación lógica con la dimensión o indicador.	Los ítems tienen una relación tangencial con la dimensión o indicador.	Los ítems tienen una relación regular con la dimensión o indicador que está midiendo.	Los ítems están relacionados con la dimensión o indicador.	Los ítems están muy relacionados con la dimensión o indicador.	4
<p>5. RELEVANCIA: Los ítems son esenciales o importantes y deben ser incluidos.</p>	Los ítems deben ser eliminados sin que se vea afectada la medición de la dimensión o indicador.	Los ítems pueden ser eliminados sin que se vea afectada la medición de la dimensión o indicador.	Los ítems tienen alguna relevancia, pero otro ítem puede estar incluyendo lo que éste mide.	Los ítems son necesarios.	Los ítems son muy relevantes y debe ser incluido.	4

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
SOLICITUD DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO
JUICIO DE EXPERTO

Estimado Especialista:

Considerando su actitud ética y trayectoria profesional, permíame considerarlo como **JUEZ EXPERTO** para revisar el contenido del siguiente instrumento de recolección de datos:

- ODONTOGRAMA

Le adjunta la matriz de consistencia y operacionalización de variables para la revisión respectiva del proyecto de tesis:

Título del proyecto de tesis:	GRADO DE PIGMENTACIÓN DENTARIA ASOCIADO AL CONSUMO DEL SULFATO FERROSO Y LOS MICRONUTRIENTES EN NIÑOS DEL CENTRO DE SALUD DE TTIO, CUSCO-2023
--------------------------------------	---

El resultado de esta evaluación permitirá la **VALIDEZ DE CONTENIDO** del instrumento.

De antemano le agradezco sus aportes y sugerencias.

Huancayo, 29 de Mayo del 2023



Tesista: Vanessa Prado Mendoza
D.N.I.: 72503479

ADJUNTO:

Matriz de consistencia

Matriz de operacionalización de variables

INFORMACIÓN DEL ESPECIALISTA

Nombres y Apellidos	Sadith Rose Cruz
Profesión y Grado Académico	Cirujano Dentista
Especialidad	Mg. Odontopediatría
Institución y años de experiencia	Ministerio de Salud. 15 años
Cargo que desempeña actualmente	Cirujano Dentista Asistencial.

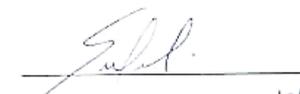
Puntaje del Instrumento Revisado: 20

Opinión de aplicabilidad:

APLICABLE (x)

APLICABLE LUEGO DE REVISIÓN ()

NO APLICABLE ()



Nombres y apellidos Sadith Rose Cruz.

DNI: 41 215428

COLEGIATURA: 21031

RÚBRICA PARA LA VALIDACIÓN DE EXPERTOS

Criterios	Escala de valoración					PUNTAJE
	(1) Deficiente 0-20%	(2) Regular 21-40%	(3) Bueno 41-60%	(4) Muy bueno 61-80%	(5) Eficiente 81-100%	
<p>1. SUFICIENCIA: Los ítems de una misma dimensión o indicador son suficientes para obtener su medición.</p>	Los ítems no son suficientes para medir la dimensión o indicador.	Los ítems miden algún aspecto de la dimensión o indicador, pero no corresponden a la dimensión total.	Se incrementan ítems para evaluar completamente la dimensión o indicador.	Los ítems son relativamente suficientes.	Los ítems son suficientes.	4
<p>2. PERTINENCIA: Los ítems de una misma dimensión o indicador son adecuados para obtener su medición.</p>	Los ítems no son adecuados para medir la dimensión o indicador.	Los ítems miden algún aspecto de la dimensión o indicador, pero no corresponden a la dimensión total.	Se incrementan ítems para evaluar la dimensión o indicador completamente.	Los ítems son relativamente suficientes.	Los ítems son suficientes.	4
<p>3. CLARIDAD: Los ítems se comprenden fácilmente, es decir, su sintaxis y semántica son adecuadas.</p>	Los ítems no son claros.	Los ítems requieren modificaciones en el uso de palabras por su significado o por el orden de las mismas.	Se requiere una modificación muy específica de algunos ítems.	Los ítems son claros en la sintaxis.	Los ítems son claros, tienen semántica y sintaxis adecuada.	4
<p>4. COHERENCIA: Los ítems tienen relación lógica con la dimensión o indicador que están midiendo.</p>	Los ítems no tienen relación lógica con la dimensión o indicador.	Los ítems tienen una relación tangencial con la dimensión o indicador.	Los ítems tienen una relación regular con la dimensión o indicador que está midiendo.	Los ítems están relacionados con la dimensión o indicador.	Los ítems están muy relacionados con la dimensión o indicador.	4
<p>5. RELEVANCIA: Los ítems son esenciales e importantes y deben ser incluidos.</p>	Los ítems deben ser eliminados sin que se vea afectada la medición de la dimensión o indicador.	Los ítems pueden ser eliminados sin que se vea afectada la medición de la dimensión o indicador.	Los ítems tienen alguna relevancia, pero otro ítem puede estar incluyendo lo que éste mide.	Los ítems son necesarios.	Los ítems son muy relevantes y debe ser incluido.	4

RÚBRICA PARA LA VALIDACIÓN DE EXPERTOS

Criterios	Escala de valoración					PUNTAJE
	(1) Deficiente 0-20%	(2) Regular 21-40%	(3) Bueno 41-60%	(4) Muy bueno 61-80%	(5) Eficiente 81-100%	
<p>1. SUFICIENCIA: Los ítems de una misma dimensión o indicador son suficientes para obtener su medición.</p>	Los ítems no son suficientes para medir la dimensión o indicador.	Los ítems miden algún aspecto de la dimensión o indicador, pero no corresponden a la dimensión total.	Se incrementan ítems para evaluar completamente la dimensión o indicador.	Los ítems son relativamente suficientes.	Los ítems son suficientes.	90%
<p>2. PERTINENCIA: Los ítems de una misma dimensión o indicador son adecuados para obtener su medición.</p>	Los ítems no son adecuados para medir la dimensión o indicador.	Los ítems miden algún aspecto de la dimensión o indicador, pero no corresponden a la dimensión total.	Se incrementan ítems para evaluar la dimensión o indicador completamente.	Los ítems son relativamente suficientes.	Los ítems son suficientes.	90%
<p>3. CLARIDAD: Los ítems se comprenden fácilmente, es decir, su sintaxis y semántica son adecuadas.</p>	Los ítems no son claros.	Los ítems requieren modificaciones en el uso de palabras por su significado o por el orden de las mismas.	Se requiere una modificación muy específica de algunos ítems.	Los ítems son claros en la sintaxis.	Los ítems son claros, tienen semántica y sintaxis adecuada.	90%
<p>4. COHERENCIA: Los ítems tienen relación lógica con la dimensión o indicador que están midiendo.</p>	Los ítems no tienen relación lógica con la dimensión o indicador.	Los ítems tienen una relación tangencial con la dimensión o indicador.	Los ítems tienen una relación regular con la dimensión o indicador que está midiendo.	Los ítems están relacionados con la dimensión o indicador.	Los ítems están muy relacionados con la dimensión o indicador.	90%
<p>5. RELEVANCIA: Los ítems son esenciales e importantes y deben ser incluidos.</p>	Los ítems deben ser eliminados sin que se vea afectada la medición de la dimensión o indicador.	Los ítems pueden ser eliminados sin que se vea afectada la medición de la dimensión o indicador.	Los ítems tienen alguna relevancia, pero otro ítem puede estar incluyendo lo que éste mide.	Los ítems son necesarios.	Los ítems son muy relevantes y debe ser incluido.	90%

INFORMACIÓN DEL ESPECIALISTA

Nombres y Apellidos	Jacquelin Camacho Claros
Profesión v Grado Académico	Cirujano Dentista
Especialidad	Concluida UNSAAC Especialidad Odontopediatria
Institucion y años de experiencia	Universidad Alas Peruanas 5 años Dental Group - 20 años
Cargo que desempeña actualmente	Odontopediatra

Puntaje del Instrumento Revisado: 90/25

Opinión de aplicabilidad:

APLICABLE (X)

APLICABLE LUEGO DE REVISIÓN ()

NO APLICABLE ()


 Dr. Jacquelin Camacho C.
Odontopediatra

Nombres y apellidos Jacquelin Camacho Claros
 DNI. 48709283
 COLEGIATURA: 20628

Anexo 8: Evidencias fotográficas

FICHA DE RECOLECCION DE DATOS

Nº DE HISTORIA CLINICA: 92417903

A. DATOS GENERALES:

FECHA DE NACIMIENTO: 23/06/2021

EDAD: 2a GÉNERO: Femenino

PESO: 15.2 TALLA: 10.98

TIPO DE PARENTESCO DEL ACOMPAÑANTE:

1. MADRE
2. PADRE
3. HERMANO
4. TIO
5. OTROS

GRADO DE INSTRUCCIÓN

1. NINGUNO
2. PRIMARIA COMPLETA
3. SECUNDARIA COMPLETA
4. SUPERIOR

OCUPACION: Independiente

B. ADMINISTRACION DE HIERRO

- I. ¿cuánto tiempo está consumiendo el sulfato ferroso?
 - a) 3 meses
 - b) 4 meses
 - c) 6 meses
 - d) Mas de un año
- II. ¿Cuál es la presentación del suplemento de hierro que el niño consumió:
 - Hierro polimaltosado (gotas)
 - Sulfato ferroso (Jarabe)
 - Micronutrientes (polvo)

III. ¿Con que bebida le administra el sulfato ferroso?

- a. Gelatina
- b. Jugo de naranja
- c. Jugo de granadilla
- d. Agua o mate
- e. Gaseosa o frugos
- f. Solo el sulfato ferroso
- g. Lácteos

IV. ¿Ha tomado algún medicamento últimamente?

Si

No

Especifique: _____

V. ¿Consume otro suplemento indicado por el MINSA u otros de farmacia?

Si

No

Especifique: Ferrunin _____

VI. A ¿Cumple con la dosificación indicada prescrita por el medico?

Si

No

VII. ¿Con que frecuencia consume el sulfato ferroso?

- h. 1 vez al día
- i. 2 veces
- j. Mas veces al día

VIII. ¿Cumplió con el tiempo de su tratamiento con el suplemento de hierro recomendada por el medico?

Si

No

IX. ¿Ha observado manchas negras en los dientes de su hijo antes a la ingesta del suplemento de hierro?

Si

No

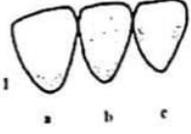
X. ¿Cuántas veces al día le cepilla sus dientes a su menor hijo?

- Nunca
- Una vez al día
- Dos veces al día
- Irregularmente por día

XI. Quien le cepilla: mamá - papá

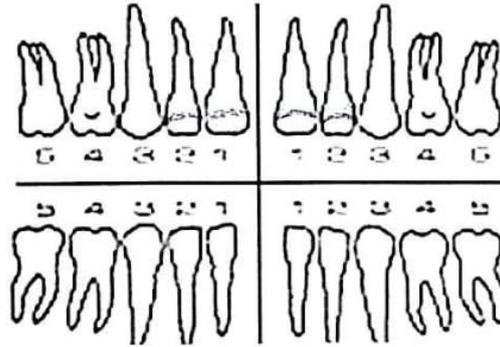
XII. Que pasta dental está consumiendo: Vitis

XIII. CUAL ES EL GRADO DE PIGMENTACIÓN:

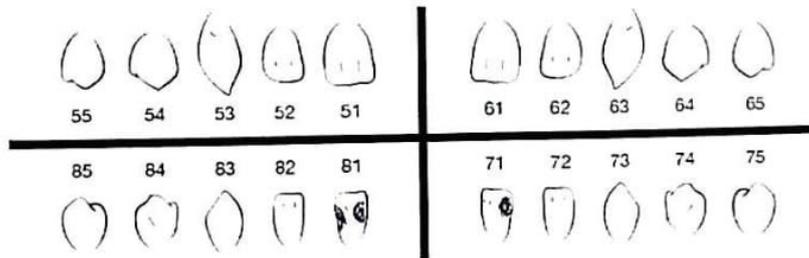
GRADO DE PIGMENTACION CLASIFICACION DE ALBEDA			
PUNTUACION 1	Puntos pigmentados o líneas incompletas	Paralelos al margen gingival	
		Paralelos al margen gingival y más allá del tercio cervical	
		Solo en zonas interproximales	
PUNTUACIÓN 2	Líneas continuas pigmentadas, fácilmente observables y limitadas a la mitad del tercio cervical de la superficie dental		
PUNTUACIÓN 3	Líneas continuas pigmentadas que se extienden más allá del tercio cervical		
PUNTUACIÓN 4	Líneas continuas pigmentadas que se extienden más allá del tercio cervical y cara oclusal pigmentada		

FICHA DE GRADO DE PIGMENTACION

VESTIBULAR



PALATINO



V. DISPOSICIONES ESPECÍFICAS

5.1. El gráfico N° 01 del odontograma es el siguiente:

ODONTOGRAMA INICIAL

Fecha:

18	17	16	15	14	13	12	11	21	22	23	24	25	26	27	28
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

55	54	53	52	51	61	62	63	64	65
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

85	84	83	82	81	71	72	73	74	75
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

48	47	46	45	44	43	42	41	31	32	33	34	35	36	37	38
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

Especificaciones: _____

Observaciones: _____

Fuente: Dirección Ejecutiva de Salud Bucal - Dirección General de Intervenciones Estratégicas en Salud Pública



Anexo 9: Fotografías

Imagen 1: Pigmentación por el consumo de sulfato ferroso y los micronutrientes en incisivos centrales y laterales; según la clasificación de Albeda, presenta una puntuación 1, con líneas paralelas al margen gingival y más allá del tercio cervical.



Imagen 2: Grado de pigmentación que según la clasificación de Albeda presenta una puntuación 1, con líneas paralelas al margen gingival y más allá del tercio cervical.



Imagen 3: Pigmentación dentaria, que según la clasificación de Albeda presenta una puntuación 4.



Imagen 4: Pigmentación dentaria por el consumo del sulfato ferroso y los micronutrientes en la cara vestibular y lingual de las piezas dentarias; según la clasificación de Albeda presenta una puntuación 1, con líneas paralelas al margen gingival y más allá del tercio cervical.



Imagen 5: Charla preventiva y fluorización



Imagen 6: Llenado de consentimientos informados.



NUMERO	FECHA	D	E	PESO	TALL	IE	RES	UEBEBIDAL	AT	ON	UMP	RE	UM	HAO	G	RA	PAS	ES
92654611	4/05/2021	2	2	11.91	80.7	1	2	F	2	1	2	2	2	1	2	2	1	1
92719049	20/01/2021	2	1	10.92	77.5	1	2	D	2	1	2	2	1	2	3	2	2	2
92704981	10/01/2022	1	1	8.93	74.5	4	2	G	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2
92714370	17/01/2022	1	1	9.63	75.2	3	3	B	2	1	1	1	1	1	1	1	3	3
92417905	23/06/2021	2	2	8.93	74.5	4	2	F	1	1	1	1	1	2	1	2	2	2
92756617	14/10/2022	1	1	10.41	83	4	2	D	1	2	2	3	2	1	1	2	2	2
92475610	3/08/2021	2	2	8.11	70.8	1	1	F	1	2	1	1	1	1	2	3	3	3
92750195	10/02/2022	1	1	9.71	76.2	2	3	D	2	1	1	1	1	2	1	1	1	1
93515655	30/08/2021	2	1	8.3	73.5	3	2	B	2	2	2	2	1	2	1	1	1	1
92550929	22/09/2021	2	2	9.4	76	1	2	F	2	2	2	1	1	2	2	4	4	4
92811571	29/11/2019	3	2	17.97	11.3	1	1	F	2	1	1	1	2	1	4	4	4	4
92720873	21/02/2022	1	1	15.8	10.98	3	3	C	1	1	2	2	1	1	3	4	4	4
92801068	18/03/2022	1	1	15.8	10.96	4	1	F	1	1	1	1	2	1	1	2	2	2
92836643	8/04/2022	1	1	12.9	9.77	3	3	B	1	1	2	2	1	2	1	2	2	2
92842074	11/04/2019	3	1	10.9	81.4	3	1	D	1	2	1	1	1	2	4	3	3	3
92840065	10/04/2022	1	1	8.7	73.1	2	1	D	2	2	1	2	1	2	1	2	2	2
92854189	20/04/2022	1	1	9.82	75.3	4	3	F	2	1	1	1	2	1	1	3	3	3
92839320	9/04/2022	1	2	9.55	79.9	4	2	B	1	2	2	3	2	1	1	2	2	2
92626653	11/04/2022	1	1	11.14	82.5	3	1	C	1	2	1	1	1	1	3	2	2	2
32844319	15/11/2022	1	1	10.9	82.5	2	3	D	1	1	1	2	1	1	1	2	2	2

92880639	7/05/2022	1	2	9.55	74.5	1	2	C	2	2	2	1	1	1	2	1
92874452	3/05/2022	1	2	9.44	75.5	3	1	F	2	2	1	2	1	2	1	3
92648400	6/12/2021	2	1	9.9	77.5	3	2	C	1	2	1	1	1	2	3	2
91652619	26/12/2020	2	2	9.58	79.5	3	2	F	2	1	1	3	2	1	1	2
91618365	2/12/2019	3	2	13	82.2	1	2	C	1	1	2	1	2	1	2	4
91418148	15/07/2019	3	1	8.86	77.8	3	2	C	2	2	2	1	2	1	2	2
91266698	4/04/2019	4	1	9.6	74	2	3	B	1	1	1	2	2	2	1	2
91510554	27/01/2018	5	2	9.76	74	1	2	F	2	1	2	2	1	1	3	3
91394409	27/06/2019	4	1	9.7	74.6	1	3	A	1	2	2	1	1	1	2	4
91414037	15/07/2021	2	2	11.36	73.8	4	3	B	2	2	1	1	1	2	1	1
91326565	11/05/2021	2	2	9.69	79.2	3	1	D	2	1	1	1	2	2	2	2
91359459	6/06/2019	4	1	12.49	84.1	2	2	B	1	1	2	1	1	1	2	2
91318947	25/05/2019	4	2	8.72	78.1	1	3	E	1	1	1	1	1	1	2	1
91580325	6/11/2019	3	1	9.15	74.8	4	1	F	2	1	1	2	2	1	1	2
91397328	7/03/2018	5	2	10.81	83.1	3	3	C	1	1	2	1	2	2	3	2
91543938	11/10/2019	3	1	11.39	75.1	1	2	G	2	2	2	1	1	2	2	4
91538295	30/01/2022	1	1	7.75	73.1	2	2	B	2	2	1	2	1	1	1	2
91482314	2/09/2019	3	1	11.51	83.5	3	2	D	2	2	2	1	2	2	3	2
91554481	2/07/2018	5	2	7.78	69.1	4	1	B	2	2	1	2	2	2	1	3
91565579	29/10/2019	3	2	10.7	75.8	2	3	F	1	1	2	3	1	1	1	1