



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

ESCUELA PROFESIONAL DE ODONTOLOGIA



**ASOCIACIÓN ENTRE LA APARICIÓN DE PIGMENTACIONES
EXÓGENAS EN LA DENTICIÓN DECIDUA Y EL CONSUMO DE
SULFATO FERROSO EN NIÑOS CON ANEMIA FERROPENICA
DE 2 A 5 AÑOS DE EDAD QUE ACUDEN AL ESTABLECIMIENTO
DE SALUD “4 DE NOVIEMBRE” PUNO, 2024**

TESIS

PRESENTADA POR:

Bach. JUNIOR RAFAEL CURASI CARI

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

CIRUJANO DENTISTA

PUNO – PERÚ

2024



NOMBRE DEL TRABAJO

**ASOCIACIÓN ENTRE LA APARICIÓN DE
PIGMENTACIONES EXÓGENAS EN LA DE
NTICIÓN DECIDUA Y EL CONSUMO DE S
UL**

AUTOR

JUNIOR RAFAEL CURASI CARI

RECuento DE PALABRAS

15795 Words

RECuento DE CARACTERES

85456 Characters

RECuento DE PÁGINAS

89 Pages

TAMAÑO DEL ARCHIVO

7.6MB

FECHA DE ENTREGA

Oct 11, 2024 12:43 PM GMT-5

FECHA DEL INFORME

Oct 11, 2024 12:44 PM GMT-5

● **9% de similitud general**

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para cada base de datos.

- 9% Base de datos de Internet
- 1% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de Crossref
- Base de datos de contenido publicado de Crossref
- 5% Base de datos de trabajos entregados

● **Excluir del Reporte de Similitud**

- Material bibliográfico
- Material citado
- Material citado
- Coincidencia baja (menos de 15 palabras)



Dr. AUGUSTO P. ARELLANO
CIRUJANO DENTISTA
COP 7158



Dr. Henry Quispe
COP 11256
ESPECIALISTA EN ORTODONCIA Y
ORTOPEDIA MAXILAR

Resumen



DEDICATORIA

A mis padres queridos, Aida y Carlos, pilares de mi existencia y fuente de mi inspiración, dedico con todo mi corazón esta tesis, fruto de vuestro amor y dedicación. Su bendición a diario a lo largo de mi vida me protege, me acompaña y me sirve como guía para siempre obrar para bien.

Sobre todo, te doy mi trabajo como ofrenda por todo el amor y paciencia que has tenido Mamita hermosa, te amo.

A mis hermanos queridos, Waldir y Jesus, cuyas almas valientes iluminan mi camino, gracias por ser faros de guía y sabiduría en mi vida. Siempre encuentro inspiración y fuerza en su ejemplo, tanto profesional como personal. Su consejo sabio es un bálsamo para mi alma y su amor incondicional lo atesoro en lo más profundo de mi corazón.

A mis hermanos de vida, Sebas y Cachin, cuya amistad es un regalo del cielo, gracias por estar siempre a mi lado, por compartir mis alegrías y penumbras, por ser mi refugio en momentos de tormenta. Su presencia en mi vida es un recordatorio constante de que no estoy solo, que tengo una familia que me ama y me apoya sin condición.

Y a ti, Petiso, mi pequeño ángel guardián, mi amuleto de la buena suerte, tu presencia es un regalo celestial. Solo verte es suficiente para llenarme de energía y motivación, para recordarme que siempre hay alguien que me ama y me espera. Eres mi compañero inseparable, mi amigo fiel, mi familia.



AGRADECIMIENTOS

A la Universidad Nacional del Altiplano, y, especialmente a mi querida Escuela Profesional de Odontología, por abrirme las puertas y permitirme acceder a una formación profesional de calidad, para finalmente realizar mi proyecto de Tesis.

A mi asesor, Mg. Augusto Fernando Atayupanqui Nina, por ayudarme y brindarme la guía necesaria para la elaboración de este trabajo de investigación, por su paciencia y capacidad resolutive.

A mis jurados, Dr. Marco Herminio Manzaneda Peralta, D.Sc. Mirelia Janeth Talavera Apaza y Dra. Yessica Quilca Soto, por orientarme y brindar las correcciones necesarias para obtener un proyecto de investigación de calidad.

Agradecer a la jefatura del Establecimiento de Salud “4 de Noviembre”, por brindarme el apoyo y las facilidades necesarias para que este proyecto se realice.

Asimismo, a todo el personal del Establecimiento de Salud “4 de Noviembre” por brindarme la ayuda necesaria en la ejecución de este trabajo de investigación.

Finalmente, a todo el personal docente que me instruyo en el campo de la odontología desde el inicio de mi formación, al personal del Servicio de Odontoestomatología del Hospital Regional “Manuel Núñez Butrón”, al personal del servicio de odontología del Establecimiento de Salud “4 de Noviembre” de Puno y a todos los compañeros con los que he compartido a lo largo de mi formación universitaria.

Junior Rafael Curasi Cari



ÍNDICE GENERAL

	Pág.
DEDICATORIA	
AGRADECIMIENTOS	
ÍNDICE GENERAL	
ÍNDICE DE TABLAS	
ÍNDICE DE FIGURAS	
ÍNDICE DE ANEXOS	
ACRÓNIMOS	
RESUMEN	13
ABSTRACT.....	14
CAPÍTULO I	
INTRODUCCIÓN	
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	15
1.1.1 Problema General.....	16
1.1.2 Problemas Específicos	16
1.2 JUSTIFICACION	17
1.3 1.30122012. HIPOTESIS DEL TRABAJO.....	18
1.3.1 Hipótesis Nula:.....	18
1.4 OBJETIVOS.....	18
1.4.1 Objetivo general	18
1.4.2 Objetivos específicos	18
CAPÍTULO II	
REVISIÓN DE LITERATURA	
2.1 ANTECEDENTES.....	20



2.1.1	Antecedentes Internacionales	20
2.1.2	Antecedentes Nacionales	21
2.1.3	Antecedentes Locales	27
2.2	MARCO TEÓRICO	28
2.2.1	Sulfato Ferroso	28
2.2.2	Anemia:	31
2.2.2.1	Diagnóstico de Anemia	32
2.2.3	Pigmentaciones Dentarias:	35
2.2.4	Mancha Negra Dental:	37
2.2.4.1	Etiología:	38
2.2.4.2	Características clínicas:	38
2.2.4.3	Clasificación de la pigmentación:	38
2.2.5	Diagnostico diferencial:	39
CAPÍTULO III		
MATERIALES Y MÉTODOS		
3.1	METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN.....	42
3.1.1	Tipo y diseño de la investigación	42
3.2	POBLACIÓN	42
3.3	MUESTRA.....	42
3.3.1	Caracterización de la muestra	43
3.3.1.1	Criterios de inclusión	43
3.3.1.2	Criterios de exclusión.....	43
3.4	OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES	44
3.5	TÉCNICAS Y PROCEDIMIENTOS.....	45
3.5.1	Técnica: Observación instrumentada	45



3.6	INSTRUMENTOS	46
3.6.1	Fiabilidad para el instrumento:.....	47
3.7	CONSIDERACIONES ÉTICAS	47
3.8	ANÁLISIS ESTADÍSTICOS	49
CAPÍTULO IV		
RESULTADOS Y DISCUSIÓN		
4.1	RESULTADOS Y ANÁLISIS A NIVEL DESCRIPTIVO DE LAS VARIABLES	51
4.2	RESULTADOS Y ANÁLISIS A NIVEL INFERENCIAL DE LAS VARIABLES	60
4.3	DISCUSION	62
V.	CONCLUSIONES	67
VI.	RECOMENDACIONES	69
VII.	REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	71
	ANEXOS.....	78

ÁREA: Ciencias Biomédicas

LÍNEA: Salud Pública y Ocupacional

FECHA DE SUSTENTACIÓN: 18 de octubre del 2024



ÍNDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1 Hierro en el cuerpo humano.....	29
Tabla 2 Contenido de hierro elemental en las diversas presentaciones de sulfato ferroso.	30
Tabla 3 Tratamiento con hierro para niños de 6 meses a 11 años de edad con anemia leve o moderada.	31
Tabla 4 Valores normales de concentración de hemoglobina y niveles de anemia en Niños de 6 meses a 5 años.	33
Tabla 5 Ajuste de hemoglobina según la altura sobre el nivel del mar (región puno).	34
Tabla 6 Deficiencia de hierro según concentración de ferritina en suero en menores de 5 años:	35
Tabla 7 Criterios para diagnosticar la pigmentación extrínseca	39
Tabla 8 Operacionalización de variables	44
Tabla 9 Alfa de Cronbach para fiabilidad del instrumento	47
Tabla 10 Describiendo la cantidad de niños que presentan pigmentación exógena ...	51
Tabla 11 Determinando el grado de pigmentación en incisivos temporarios de niños con anemia.	53
Tabla 12 Determinando el grado de pigmentación en caninos temporarios de niños con anemia.	54
Tabla 13 Determinando el grado de pigmentación en molares temporarios de niños con anemia.	56
Tabla 14 Determinando el grado de pigmentación en dientes temporarios de niños con anemia (PROMEDIO).	57



Tabla 15	Comprobando la relación entre tiempo de Consumo de Sulfato Ferroso y presencia de Pigmentaciones en dentición de niños con Anemia.....	58
Tabla 16	Demostrando la asociación entre la aparición de pigmentaciones exógenas en dentición decidua con las particularidades del consumo de sulfato ferroso en niños con Anemia.	60



ÍNDICE DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1 Describiendo la cantidad de niños que presentan pigmentación exógena..	52
Figura 2 Determinando el grado de pigmentación en incisivos temporarios de niños con anemia.....	53
Figura 3 Determinando el grado de pigmentación en caninos temporarios de niños con anemia.....	55
Figura 4 Determinando el grado de pigmentación en molares temporarios de niños con anemia.....	56
Figura 5 Comprobando la relación entre tiempo de Consumo de Sulfato Ferroso y presencia de Pigmentaciones en dentición de niños con Anemia	59



ÍNDICE DE ANEXOS

	Pág.
Anexo 1. Consentimiento informado	78
Anexo 2. Ficha de recolección de datos	80
Anexo 3. Solicitud de permiso de ejecución	81
Anexo 4. Constancia de ejecución	82
Anexo 5. Evidencias fotográficas: recolección de datos.....	83
Anexo 6. Fotografías de referencia para pigmentación exógena por sulfato de hierro	84
Anexo 7. Matriz de consistencia	85
Anexo 8. Autorización para el depósito de tesis en el Repositorio Institucional.....	87
Anexo 9. Declaración jurada de autenticidad de tesis.....	88



ACRÓNIMOS

INEI:	Instituto Nacional de Estadística e Informática.
MINSA:	Ministerio Nacional de Salud.
Hb:	Hemoglobina.
OMS:	Organización Mundial de Salud.



RESUMEN

Objetivo: Establecer la asociación entre la aparición de pigmentaciones exógenas en la dentición decidua y el consumo de sulfato ferroso en niños con anemia de 2 a 5 años de edad que acuden al Establecimiento de salud “4 de Noviembre” Puno 2024.

Materiales y Métodos: Fue un estudio observacional, correlacional y de corte transversal, con una población de 106 niños, el tamaño de muestra fue de tipo no probabilístico por conveniencia y estuvo conformado por 97 niños con diagnóstico de anemia y consumo de suplementos de hierro en la presentación de sulfato ferroso. Para la evaluación de la pigmentación dentaria se empleó una ficha de recolección de datos validada, cuyos ítems se basaron en: la clasificación de “Shourie y Koch modificado por Gasparetto” y los detalles de consumo de sulfato ferroso observados en la historia clínica. La regresión logística múltiple fue la herramienta estadística más adecuada para este estudio y se realizó mediante el programa estadístico SPSS Statistics.

Resultados: Con una significancia estadística de $p = 0.000$, se demostró que existe una asociación entre la aparición de pigmentaciones exógenas y el elevado consumo de sulfato ferroso en niños con anemia de 2 a 5 años de edad que acuden al Establecimiento de salud “4 de noviembre” – Puno.

Conclusión: Existe una asociación entre la aparición de manchas exógenas en la dentición decidua y el consumo de sulfato ferroso en los niños con diagnóstico de anemia.

Palabras Clave: Pigmentaciones exógenas, Sulfato ferroso, Anemia, Grado de pigmentación, Dentición decidua.



ABSTRACT

Objective: To establish the association between the appearance of exogenous pigmentations in the deciduous dentition and the consumption of ferrous sulfate in children with anemia between 2 and 5 years of age who attend the “4 de Noviembre” Health Establishment Puno 2024.

Materials and Methods: It was an observational, correlational and cross-sectional study, with a population of 106 children, the sample size was non-probabilistic for convenience and was made up of 97 children with a diagnosis of anemia and consumption of iron supplements in the presentation of ferrous sulfate. For the evaluation of dental pigmentation, a data collection form was used whose items were based on: the “Shourie and Koch classification modified by Gasparetto” and the details of ferrous sulfate consumption observed in the clinical history. Multiple logistic regression was the most appropriate statistical tool for this study and was performed using the SPSS Statistics statistical program.

Results: With a statistical significance of $p = 0.000$, it is demonstrated that there is an association between the appearance of exogenous pigmentations and the high consumption of ferrous sulfate in children with anemia from 2 to 5 years of age who attend the “4 de Noviembre” health facility. – Puno.

Conclusion: There is an association between the appearance of exogenous stains in the deciduous dentition and the consumption of ferrous sulfate in children diagnosed with anemia.

Keywords: Exogenous pigmentations, Ferrous sulfate, Anemia, Degree of pigmentation, Deciduous dentition.



CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

Según los últimos reportes del INEI, en el año 2023 la prevalencia de anemia en niños de la región Puno es la más alta del Perú con un porcentaje del 70,4% (1).

Esto conlleva a un elevado consumo de suplementos de hierro como el sulfato ferroso, el cual se administra en un lapso de 6 meses, aunque, en algunos casos su uso se prolonga debido a recaídas en los niveles de hierro en sangre (2).

Algunos trabajos de investigación sugieren que la prolongada exposición bucal a los productos derivados de este mineral estimulará la aparición de depósitos bacterianos en la capa superficial del esmalte, los cuales al interactuar con factores como el flujo salival producirán manchas negruzcas en las piezas dentarias (3).

Debido a que en la región Puno existe alta prevalencia de anemia infantil, la mayoría de los niños vulnerables a dicha afección sistémica refieren el consumo de sulfato ferroso, ello podría conducir a la aparición de una elevada cantidad de pigmentaciones en la dentición de la población infantil.

Aunque en la actualidad algunos autores sugieren que las pigmentaciones dentales no tienen relación con la salud bucal del paciente, esta influye de manera importante en la estética y autoestima del infante, por ello se debe identificar la prevalencia y la etiología para un diagnóstico adecuado (3,4).

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La anemia es una afección común en los niños pequeños y el sulfato ferroso es uno de los tratamientos más utilizados para combatir la anemia. Sin embargo, se ha



observado que el uso de suplementos de hierro como el sulfato ferroso puede estar asociado con la aparición de pigmentación extrínseca de los dientes. Estas pigmentaciones pueden afectar la estética de los niños y causar preocupación a los padres.

El establecimiento de Salud "4 de Noviembre" de Puno ha notado un aumento en las consultas por pigmentación dental en niños que están siendo tratados con sulfato ferroso por anemia. Sin embargo, no se han realizado estudios sistemáticos para determinar si existe una asociación significativa entre la ingesta de sulfato ferroso y la aparición de pigmentación en los dientes primarios.

Por lo anteriormente mencionado surge el siguiente problema general: ¿Existe asociación entre la aparición de manchas exógenas en la dentición decidua y el consumo de sulfato ferroso en los niños con anemia de 2 a 5 años de edad que acuden al Establecimiento de salud "4 de noviembre" – Puno?

1.1.1 Problema General

¿Cuál es la asociación entre la aparición de manchas exógenas en la dentición decidua y el consumo de sulfato ferroso en niños con anemia de 2 a 5 años de edad que acuden al Establecimiento de Salud "4 de noviembre" – Puno en el año 2024?

1.1.2 Problemas Específicos

¿Cuántos niños con anemia de 2 a 5 años de edad que acuden al Establecimiento de Salud "4 de noviembre" Puno en el año 2024 presentan pigmentaciones exógenas en su dentición decidua?



¿Cuál es el grado de pigmentación en la dentición decidua de los niños con anemia de 2 a 5 años de edad que acuden al Establecimiento de Salud "4 de noviembre" Puno en el año 2024?

¿Qué influencia tiene el tiempo de consumo de sulfato ferroso en la pigmentación de la dentición decidua en niños con anemia de 2 a 5 años de edad que acuden al Establecimiento de Salud "4 de noviembre" Puno en el año 2024?

1.2 JUSTIFICACION

El presente proyecto es factible porque cuenta con los recursos humanos y financieros para ejecutarse.

El proyecto es interesante debido a la alta prevalencia de anemia en la región Puno, la demanda de sulfato ferroso que esta representa y su posible influencia en la aparición de pigmentaciones extrínsecas en la dentición de la población infantil. Esto nos puede llevar a aparición de problemas como confusión de las coloraciones por hierro con otras patologías dentarias, lo que podría llevar a la población a suspenderlo para evitar el avance de las mismas, esto provocará o exacerbará la anemia temprana por deficiencia de hierro en los niños de la región de Puno

Es novedoso porque existen muchos productos en la rutina diaria de una persona que pueden alterar los tejidos dentales, pero se buscará determinar que en nuestra región existe implicación directa del sulfato ferroso en la pigmentación de la dentición de la población infantil.

El desarrollo del mismo se llevará cabo de manera ética y conforme a lo moral, con el uso del consentimiento informado y la instrucción a la población en cuanto al desarrollo de todos los procedimientos requeridos en el avance del estudio.



El resultado que se obtendrá con la presente investigación ayudará a definir la asociación que existe entre el consumo de sulfato ferroso con la aparición de este tipo de pigmentación en la dentición de la población infantil de la región Puno, de esta manera se añadirán nuevos conocimientos para la rama de la salud bucodental en el diagnóstico de las pigmentaciones exógenas, ayudando a mejorar la calidad de vida de los pacientes niños, la calidad de atención de los profesionales de la salud y brindar información sólida que servirá de base para futuras investigaciones.

1.3 1.30122012. HIPOTESIS DEL TRABAJO

Existe asociación entre la aparición de manchas exógenas en la dentición decidua y el consumo de sulfato ferroso en los niños con anemia de 2 a 5 años de edad que acuden al Establecimiento de salud “4 de noviembre” – Puno.

1.3.1 Hipótesis Nula:

No existe asociación entre la aparición de manchas exógenas en la dentición decidua y el consumo de sulfato ferroso en los niños con anemia de 2 a 5 años de edad que acuden al Establecimiento de salud “4 de noviembre” – Puno.

1.4 OBJETIVOS

1.4.1 Objetivo general

Demostrar la asociación entre la aparición de manchas exógenas en la dentición decidua y el consumo de sulfato ferroso en los niños con anemia de 2 a 5 años de edad que acuden al Establecimiento de salud “4 de noviembre” – Puno.

1.4.2 Objetivos específicos



Establecer la cantidad de niños con anemia de 2 a 5 años de edad que acuden al Establecimiento de salud “4 de noviembre” Puno 2024 y presentan pigmentaciones exógenas.

Determinar el grado de pigmentación en la dentición decidua de niños con anemia de 2 a 5 años de edad que acuden al Establecimiento de salud “4 de noviembre” Puno 2024.

Comprobar la influencia del tiempo de consumo de sulfato ferroso en la pigmentación de la dentición decidua en niños con anemia de 2 a 5 años de edad que acuden al Establecimiento de salud “4 de noviembre” Puno 2024.



CAPÍTULO II

REVISIÓN DE LITERATURA

2.1 ANTECEDENTES

2.1.1 Antecedentes Internacionales

Chandra S., Murdhi F., Muhammad A., Daher H., Saeed A. (2015) Arabia Saudi. Objetivo: demostrar que la exposición prolongada de los dientes primarios al sulfato ferroso en presentación de jarabe produce mayor coloración dental que una combinación de diferentes suplementos ferrosos en otras presentaciones. Materiales y métodos: Fue un estudio experimental en 40 dientes incisivos primarios. Resultados y conclusiones: Demostró que no hay mucha diferencia entre la pigmentación producida por sulfato ferroso en jarabe o por los suplementos férricos en otras presentaciones, concluyendo que el grado de pigmentación se debe principalmente al tiempo de exposición a este mineral (5).

González S., Pino J. (2017) Ecuador. Objetivo: Demostrar los efectos de los suplementos de hierro en la dentición de niños entre 3 a 10 años. Materiales y métodos: Fue un análisis descriptivo y transversal en 40 niños con pigmentación dental usando la encuesta. Resultados y conclusiones: demostró que la exposición prolongada a suplementos de hierro en altas dosis causa tinciones cromógenas en las piezas dentarias de niños, concluyendo que las manchas se presentan de manera similar en todos los dientes y su aparición está relacionada al tiempo de exposición al hierro (6).

Heidari A., Shahrabi M., Shahrabi M. (2019) Irán. Objetivo: Demostrar la eficacia que pueden tener las pastas dentales y el cepillado en la eliminación de manchas dentales por sulfato ferroso. Materiales y métodos: Fue un estudio



experimental en 60 incisivos primarios expuestos a una solución de sulfato ferroso por 30 horas. Resultados y conclusiones: Encontró un mayor nivel de eliminación de manchas por sulfato ferroso en pastas dentales con acción blanqueadora, concluyendo que ninguna pasta dental tiene completa efectividad para la eliminación de las manchas dentales por sulfato ferroso (7).

Rawal K. (2020) India. Objetivo: Evidenciar que la coloración dental se manifiesta principalmente por el sulfato ferroso en presentación de jarabe. Materiales y métodos: Presentó un caso de un paciente femenino que consume sulfato ferroso desde los 6 meses debido a un padecimiento crónico, teniendo la paciente 18 años al momento de la investigación. Resultados y conclusiones: Indicó que la decoloración de los dientes se desarrolló debido a la toxicidad crónica del suplemento de hierro en los tejidos bucales, concluyendo que una dieta rica en hierro acompañada de una suplementación baja tendría mejor impacto en las manchas dentales que el sulfato ferroso en una dosis elevada (8).

Navid Babaei, Tina Molaei, Saeid Belyad, Somayeh Hekmatfar. (2021) Irán. Objetivo: demostrar que la viscosidad de los suplementos ferrosos produce decoloración en el esmalte de las piezas anteriores deciduas. Materiales y métodos: Fue un estudio experimental en 60 piezas dentarias deciduas sanas. Resultados y conclusiones: Demostró de manera positiva la decoloración dental por la viscosidad que presentan los suplementos ferrosos, concluyendo que los suplementos férricos disminuyen el PH bucal y producen decoloración dental (9).

2.1.2 Antecedentes Nacionales

Yucra C. (2019) Lima. Objetivo: Evaluar la relación entre el cumplimiento de las indicaciones de consumo de sulfato ferroso por parte de los cuidadores y la aparición de pigmentación dental en niños. Materiales y métodos: Estudio no



experimental, transversal, retrospectivo, de tipo básico y nivel correlacional, realizado en 52 niños seleccionados de forma probabilística por conveniencia. Resultados y conclusiones: No se encontró asociación entre el nivel de conocimiento sobre pigmentación dental y el cumplimiento de las indicaciones de consumo de sulfato ferroso por parte de los cuidadores. Se concluye que esta falta de asociación podría deberse a la falta de capacitación y charlas informativas dirigidas tanto a los cuidadores como a los profesionales de la salud, lo cual resalta la importancia de fortalecer la educación sanitaria en este ámbito para prevenir la pigmentación dental en niños que reciben sulfato ferroso (10).

Castro M., Valenzuela R. (2021) Piura. Objetivo: Evaluar la relación entre la aparición de pigmentaciones dentales y el consumo de sulfato ferroso en niños. Materiales y métodos: Estudio cuantitativo, no experimental, correlacional y transversal, realizado en 108 niños. Se utilizó un cuestionario y el gráfico de clasificación de Albelda para evaluar la pigmentación dental. Resultados y conclusiones: No se encontró una relación significativa entre la presencia de manchas dentales y la edad o el sexo de los niños. Sin embargo, se observó que el tiempo de exposición al sulfato ferroso es un factor determinante en la aparición de pigmentación dental, especialmente en la forma de manchas negras. Estos hallazgos resaltan la importancia de considerar la duración del tratamiento con sulfato ferroso al evaluar el riesgo de pigmentación dental en niños (11).

Enciso Y., Romaní Y. (2021) Ayacucho. Objetivo: Evaluar la relación entre la pigmentación dentaria y el consumo de hierro en niños. Materiales y métodos: Estudio no experimental, transversal y retrospectivo, de tipo básico y nivel correlacional, realizado en 52 niños seleccionados por muestreo probabilístico por conveniencia. Resultados y conclusiones: Se encontró una



relación significativa entre la pigmentación dentaria y el consumo de hierro en niños. Estos resultados sugieren que el consumo de hierro, especialmente en forma de suplementos, puede aumentar el riesgo de pigmentación dental en niños. Es importante considerar este hallazgo al prescribir suplementos de hierro a niños y educar a los padres sobre la importancia de la higiene bucal para prevenir la pigmentación dental (4).

Berrocal J. (2022) Puerto Maldonado. Objetivo: Evaluar la relación entre la presencia de pigmentaciones negras exógenas en dientes primarios y la ingesta de suplementos férricos en niños de 3 a 5 años. Materiales y métodos: Investigación descriptiva, prospectiva, transversal y observacional realizada en 79 niños de 3 a 5 años. Resultados y conclusiones: Los resultados no mostraron una asociación significativa entre la presencia de pigmentaciones negras exógenas en la dentición primaria y la ingesta de sulfato ferroso en la población estudiada. Sin embargo, es importante destacar que este estudio se centró en un rango de edad específico y en un tipo particular de pigmentación dental. Se requieren más investigaciones para explorar la relación entre la pigmentación dental y la ingesta de hierro en diferentes grupos de edad y considerando otros tipos de pigmentaciones (12).

Chocca R., Huaman R. (2022) Huancayo. Objetivo: Evaluar el efecto de diferentes suplementos férricos (sulfato ferroso y hierro polimaltosado) en el grado de pigmentación de los dientes deciduos (de leche) en niños de 1 a 5 años. Materiales y métodos: Investigación aplicada, explicativa, no experimental, longitudinal, prospectiva y observacional. Se analizaron los datos de 100 niños de 1 a 5 años, obtenidos de sus historias clínicas, registrando el tipo de suplemento férrico utilizado (sulfato ferroso o hierro polimaltosado) y el grado de



pigmentación dental según la escala de Gasparetto. Resultados y conclusiones: Se demostró que tanto el sulfato ferroso como el hierro polimaltosado tienen un efecto en el grado de pigmentación de los dientes deciduos en niños de 1 a 5 años. Estos hallazgos resaltan la importancia de considerar el potencial efecto de los suplementos férricos en la pigmentación dental al elegir el tratamiento adecuado para la anemia ferropénica en niños pequeños y de implementar medidas preventivas, como una buena higiene bucal, para minimizar este efecto secundario. (13).

Montoya O., Valencia D. (2022) Cajamarca. Objetivo: Determinar el grado de pigmentación dental en infantes asociada al consumo de sulfato ferroso. Materiales y métodos: Se llevó a cabo un estudio correlacional, no experimental, transversal y cuantitativo en 150 infantes del Centro de Salud Baños del Inca en Cajamarca. Se evaluó el grado de pigmentación dental utilizando una escala estandarizada. Resultados y conclusiones: El estudio concluyó que el grado de pigmentación dental predominante en los infantes que consumen sulfato ferroso es de grado 2, puntuación II, lo que indica que 2/4 de la extensión total del diente está pigmentada. Estos hallazgos resaltan la importancia de monitorear la pigmentación dental en niños que reciben sulfato ferroso y de implementar medidas preventivas, como una adecuada higiene bucal, para minimizar este efecto secundario. (14).

Ticona K., Estrada G., Salazar O., Tipacti R., Castro D., Lévano C. (2023) Tacna. Objetivo: Determinar la relación entre el grado de pigmentación dental y la duración del consumo de sulfato ferroso en niños de 6 a 24 meses. Materiales y métodos: Se realizó un estudio observacional, relacional y transversal en 173 niños de un centro de salud en Tacna. Se utilizó un muestreo no probabilístico por



conveniencia y se evaluó la pigmentación dental mediante una ficha de registro basada en la clasificación de "Shourie y Koch modificado por Gasparetto". Resultados y conclusiones: Se encontró una relación estadísticamente significativa entre el grado de pigmentación dental y el tiempo de consumo de sulfato ferroso. Más de la mitad de los niños presentaron pigmentación dental de grado II en incisivos, caninos y molares, lo que resalta la importancia de considerar la duración del tratamiento con sulfato ferroso al evaluar el riesgo de pigmentación dental en niños pequeños. Estos hallazgos pueden ser útiles para informar a los profesionales de la salud y a los padres sobre los posibles efectos secundarios del sulfato ferroso y para desarrollar estrategias preventivas, como una higiene bucal adecuada, para minimizar la pigmentación dental (3).

Orellana J., Giampieri F. (2023) Huancayo. Objetivo: Evaluar el efecto de diferentes concentraciones y tiempos de inmersión en sulfato ferroso sobre la pigmentación de dientes humanos jóvenes. Materiales y métodos: Investigación aplicada con diseño experimental en 62 piezas dentales monorradiculares jóvenes divididas en dos grupos. Cada grupo fue expuesto a diferentes concentraciones de sulfato ferroso (75 mg y 50 mg) y tiempos de inmersión. Resultados y conclusiones: Se observó una diferencia significativa en la pigmentación dental entre los grupos expuestos a distintas concentraciones y tiempos de inmersión en sulfato ferroso. El grado de adsorción del sulfato ferroso, y por tanto la pigmentación, se evaluó mediante espectrofotometría, confirmando que tanto la concentración como el tiempo de exposición influyen en la pigmentación de los dientes humanos jóvenes (15).

Silvestre L., Hidalgo M. (2023) Huánuco. Objetivo: Determinar las características clínicas de la pigmentación dental causada por el sulfato ferroso en



niños. Materiales y métodos: Se realizó un estudio explicativo, prospectivo, observacional, transversal y analítico con un diseño aleatorizado estratificado en 230 pacientes pediátricos. Se utilizaron el índice de Lobene, el índice de Gasparetto y una guía de entrevista para evaluar la pigmentación dental y recopilar datos relevantes. Resultados y conclusiones: El estudio concluyó que existe una relación significativa entre el uso de sulfato ferroso y la pigmentación dental en niños. Esta relación se evidenció en términos de área, intensidad y grado de pigmentación, lo que sugiere que el sulfato ferroso es un factor determinante en la aparición y gravedad de las manchas dentales en esta población. Estos hallazgos son relevantes para los profesionales de la salud y los padres, ya que destacan la importancia de considerar el riesgo de pigmentación dental al administrar sulfato ferroso a niños y de implementar medidas preventivas, como una higiene bucal adecuada, para minimizar este efecto secundario (16).

Celis J. (2023) Lima. Objetivo: Determinar la frecuencia de manchas dentales externas causadas por el consumo de sulfato ferroso en niños menores de 5 años. Materiales y métodos: Se realizó un estudio observacional, descriptivo, no experimental y transversal en 91 niños menores de 5 años. Se utilizó una ficha de recolección de datos para registrar la presencia de pigmentaciones dentales externas, considerando variables como sexo, edad, tiempo de consumo de sulfato ferroso, tipo de presentación del suplemento, grado de pigmentación y cantidad de suplemento consumido. Resultados y conclusiones: El estudio concluyó que la frecuencia de pigmentaciones dentales externas relacionadas con la ingesta de sulfato ferroso en niños menores de 5 años es baja. Estos hallazgos sugieren que, aunque existe una asociación entre el consumo de sulfato ferroso y la pigmentación dental, la frecuencia de este efecto secundario es relativamente baja



en la población estudiada. Es importante destacar que este estudio se limitó a un grupo específico de niños y la mayoría no referían consumo de este suplemento férrico, por lo que se requieren más investigaciones para comprender completamente la relación entre el consumo de sulfato ferroso y la pigmentación dental en diferentes poblaciones y contextos (17).

2.1.3 Antecedentes Locales

Canaza P., Huanacuni N. (2022) Juliaca. Objetivo: Determinar si el consumo de sulfato ferroso influye en la aparición de pigmentación dentaria en niños de 1 a 5 años. Materiales y métodos: Se realizó un estudio no experimental, transversal y prospectivo con un nivel explicativo en 47 niños de 1 a 5 años que consumieron sulfato ferroso. Los participantes fueron seleccionados mediante un muestreo no probabilístico por conveniencia. Resultados y conclusiones: Los resultados del estudio confirmaron una influencia positiva del consumo de sulfato ferroso en la pigmentación dentaria en niños de 1 a 5 años. Esto sugiere que el uso de sulfato ferroso como suplemento de hierro en niños pequeños puede aumentar el riesgo de desarrollar manchas en los dientes. Es fundamental que los profesionales de la salud y los padres estén informados sobre este posible efecto secundario y consideren estrategias preventivas, como una higiene bucal adecuada, para minimizar el impacto del sulfato ferroso en la salud bucal de los niños (18).

Gonzales Y. (2023) Juliaca. Objetivo: Determinar la relación entre la pigmentación dental y el consumo de sulfato ferroso en niños con y sin anemia ferropénica. Materiales y métodos: Estudio observacional, descriptivo, correlacional y transversal en 190 niños con y sin diagnóstico de anemia ferropénica, de ambos sexos y con dentición temporal. Se utilizó una ficha de



observación clínica validada para evaluar la pigmentación dental y el consumo de sulfato ferroso. Resultados y conclusiones: Se encontró una relación directa y significativa entre el consumo de sulfato ferroso y la pigmentación dental en niños, tanto en aquellos con anemia ferropénica como en aquellos sin ella. Este hallazgo sugiere que el sulfato ferroso es un factor determinante en la aparición de pigmentación dental en niños, independientemente de su estado de anemia (19).

Apaza S., Cruz L. (2023) Puno. Objetivo: Determinar la relación entre las pigmentaciones dentarias y el consumo de sulfato ferroso en niños de 3 a 5 años. Materiales y métodos: Se realizó un estudio no experimental, de tipo básico y alcance correlacional, en 63 niños de 3 a 5 años seleccionados mediante muestreo no probabilístico por conveniencia. Se utilizó una ficha de recolección de datos, un odontograma (representación gráfica de la dentición) y las historias clínicas de los niños para evaluar la presencia y extensión de las pigmentaciones dentales, así como el historial de consumo de sulfato ferroso. Resultados y conclusiones: Los resultados del estudio demostraron una relación directa entre el consumo de sulfato ferroso y la presencia de pigmentaciones dentarias en niños de 3 a 5 años. Esto sugiere que el sulfato ferroso es un factor de riesgo para el desarrollo de pigmentaciones dentales en esta población infantil (20).

2.2 MARCO TEÓRICO

2.2.1 Sulfato Ferroso

El hierro, el elemento más abundante en la Tierra, es un ion metálico esencial para el organismo humano. Al unirse con moléculas orgánicas, desempeña funciones biológicas vitales, como el transporte de oxígeno a través de la hemoglobina y la producción de glóbulos rojos (21).

Alrededor del 65% del hierro presente en el organismo se encuentra en la hemoglobina, una proteína esencial en los glóbulos rojos para transportar oxígeno. La deficiencia de hierro puede llevar a la anemia, un trastorno sanguíneo común en niños a nivel mundial (22).

Tabla 1

Hierro en el cuerpo humano.

Hierro corporal	Porcentaje	Localización
Funcional	85%	Enzimas, Hemoglobina, mioglobina (22).
Almacenamiento	15%	Medula ósea, bazo, hígado, sistema eritrogagocítico (22).
Transporte	0.1%–0.2%	Transferrina (22).

Fuente: Valadez Rodríguez JA, et al: “Nanopartículas de hierro como tratamiento y prevención contra la anemia ferropénica”, 2020 (22).

El sulfato ferroso es el suplemento de hierro oral más utilizado para tratar anemias por deficiencia de hierro, su administración puede hacerse en gotas, jarabe o tabletas, presenta 20% de hierro elemental en su composición, para reponer los depósitos adecuados en el organismo se requiere un tratamiento entre tres a seis meses, la norma nos indica su consumo antes de los alimentos para una mejor absorción (2,6).

Tabla 2

Contenido de hierro elemental en las diversas presentaciones de sulfato ferroso.

Presentación	Producto	Contenido de Hierro
GOTAS	Sulfato ferroso	1 gts = 1.25 mg
JARABE	Sulfato ferroso	1 gts = 3 mg
TABLETAS	Sulfato ferroso	60 mg

Fuente: MINSA: “MANEJO TERAPEUTICO Y PREVENTIVO DE LA ANEMIA EN NIÑOS, ADOLESCENTES, MUJERES GESTANTES Y PUERPERAS”, 2017 (2).

El sulfato ferroso es un medicamento utilizado principalmente para prevenir y tratar la anemia por deficiencia de hierro. Sin embargo, está contraindicado en personas alérgicas a las sales de hierro, con úlcera gástrica, colitis ulcerosa, hemocromatosis, hemosiderosis, hepatitis, enteritis regional y anemias no relacionadas con la falta de hierro (14).

Es importante tener precaución al consumir sulfato ferroso, ya que su absorción se ve disminuida por las tetraciclinas y antiácidos. Se recomienda tomarlo junto con alimentos ricos en vitamina C para mejorar su absorción (14).

El consumo inadecuado de sulfato ferroso puede provocar una intoxicación grave, cuyos síntomas incluyen dolor abdominal, diarrea, náuseas, vómitos, irritación gastrointestinal y manchas en los dientes. En caso de sobredosis o intoxicación, es fundamental buscar atención médica de inmediato (14).

Dosis de administración (basados en la normativa MINSA):

Tabla 3

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

EDAD DE ADMINISTRACIÓN	DOSIS (Vía oral)	PRODUCTO	DURACIÓN	CONTROL DE HEMOGLOBINA
Niños de 6 a 35 meses de edad	3 mg/Kg/día a Máxima dosis: 70 mg/día	Jarabe de Sulfato Ferroso	Durante 6 meses continuos	Al mes, a los 3 meses y 6 meses de iniciado el tratamiento (2).
Niños de 3 a 5 años de edad	3 mg/Kg/día a Máxima dosis: 90 mg/día	Jarabe de Sulfato Ferroso	Durante 6 meses continuos	
Niños de 5 a 11 años	3 mg/Kg/día a Máxima dosis: 120 mg/día	Jarabe de Sulfato Ferroso	Durante 6 meses continuos	

Fuente: MINSA: “MANEJO TERAPEUTICO Y PREVENTIVO DE LA ANEMIA EN NIÑOS, ADOLESCENTES, MUJERES GESTANTES Y PUERPERAS”, 2017 (2).

2.2.2 Anemia:

Se presenta por la disminución de los niveles de hemoglobina en sangre, debida en la mayoría de veces a causa de la falta de hierro en el organismo (2).

Es una condición que se presenta con bastante frecuencia en la población infantil del Perú, sus factores causales son: bajo nivel educativo de los padres, mala alimentación, bajo nivel socioeconómico y trastornos genéticos. En el Perú, cerca del 50% de los casos de anemia son debido a la carencia de hierro (23).



La sintomatología representativa que asociamos a la carencia de hemoglobina (Hb) se presenta como fatiga, palidez conjuntival y dificultad para respirar (23).

La anemia durante los primeros 24 meses de vida y la gestación, etapas cruciales para el rápido crecimiento y desarrollo del cerebro, puede afectar negativamente el desarrollo cognitivo, motor, emocional y social de los niños. En Perú, la anemia es un problema común en estas etapas tempranas de la vida (23).

2.2.2.1 Diagnóstico de Anemia

El diagnóstico de anemia se basa en la detección de niveles bajos de hemoglobina (Hb) o hematocrito en la sangre. Es importante tener en cuenta que los niveles normales de Hb pueden variar dependiendo de factores como el entorno, el embarazo, el sexo y la edad del individuo (24).

La anemia a menudo no presenta síntomas evidentes, por lo que en nuestra región se realizan pruebas de detección regulares mediante análisis de sangre en niños, adolescentes, mujeres embarazadas y puérperas, siguiendo las normativas vigentes. Esto es crucial para identificar y tratar la anemia de manera temprana, especialmente en poblaciones vulnerables como niños y mujeres embarazadas, donde la anemia puede tener consecuencias significativas para la salud y el desarrollo (2).

Consideraciones para la medición de la concentración de Hemoglobina o Hematocrito (2):

- En lugares situados a más de 1,000 metros sobre el nivel del mar, como es el caso de Puno, es fundamental ajustar el valor de la hemoglobina en sangre antes de diagnosticar anemia. Para ello, se

considera la altitud de la localidad donde el niño ha residido en los últimos 3 meses. Este ajuste es necesario debido a que la hemoglobina aumenta de forma natural en altitudes elevadas como mecanismo de adaptación a la menor concentración de oxígeno en el aire. Solo después de realizar este ajuste se procede a diagnosticar la anemia, utilizando los valores de referencia adecuados para la altitud (2).

Tabla 4.

Valores normales de concentración de hemoglobina y niveles de anemia en Niños de 6 meses a 5 años.

Grado	Con Anemia Según niveles de Hemoglobina (g/dL)			Sin anemia según niveles de
	Severa	Moderada	Leve	Hemoglobina
Niños de 6 meses a 5 años cumplidos	< 7.0	7.0 9.9	10.0 10.9	≥ 11.0

Fuente: MINSA: "MANEJO TERAPEUTICO Y PREVENTIVO DE LA ANEMIA EN NIÑOS, ADOLESCENTES, MUJERES GESTANTES Y PUERPERAS", 2017 (2).

Tabla 5.

Ajuste de hemoglobina según la altura sobre el nivel del mar (región puno).

ALTITUD (msnm)		Factor de Ajuste en la concentración de hemoglobina por altitud
DESDE	HASTA	
3000	3499	2.1
3500	3999	2.5
4000	4499	2.9
4500	4999	3.3

Fuente: MINSA: “NORMA TÉCNICA DE SALUD: PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA ANEMIA POR DEFICIENCIA DE HIERRO EN EL NIÑO Y LA NIÑA, ADOLESCENTES, MUJERES EN EDAD FÉRTIL, GESTANTES Y PUÉRPERAS”, 2024 (25).

Para confirmar si la anemia es de tipo ferropénica, se realiza un diagnóstico directo mediante la medición de los niveles de ferritina sérica en el cuerpo. La ferritina es una proteína que almacena hierro, y sus niveles normales varían según la edad y el sexo, siendo más altos al nacer y disminuyendo gradualmente durante el primer año de vida. Un nivel bajo de ferritina sérica es un indicador clave de deficiencia de hierro y, por lo tanto, de anemia ferropénica (2).

Tabla 6.

Deficiencia de hierro según concentración de ferritina en suero en menores de 5 años:

Ferritina en Suero (ug/L)		
	VARONES	MUJERES
Disminución de las reservas de hierro(2)	< 12	< 12
Disminución de las reservas de hierro en presencia de proceso inflamatorio (PCR > 3 mg/L)(2)	< 30	< 30

Fuente: MINSA: “MANEJO TERAPEUTICO Y PREVENTIVO DE LA ANEMIA EN NIÑOS, ADOLESCENTES, MUJERES GESTANTES Y PUERPERAS”, 2017 (2).

2.2.3 Pigmentaciones Dentarias:

Se refiere a una alteración anormal en la coloración de los dientes, que puede manifestarse en diversas áreas de su superficie, desde el borde incisal hasta el borde cervical. Incluso dentro de una misma dentadura, se pueden observar variaciones en las tonalidades de color entre los diferentes tipos de dientes (26).

La percepción del color de un diente depende de la interacción entre la luz, el observador y el diente mismo. Cualquier cambio en el esmalte, la dentina o la pulpa dental, que son las capas que componen el diente, puede alterar la forma en que la luz se refleja y, por lo tanto, modificar su color o apariencia (26).



Según la etiología por la que se presentan los clasificamos en:

A. Pigmentaciones por factores intrínsecos:

La tinción intrínseca es causada por una variación en la composición de los tejidos duros del diente, debido a esto el material cromogénico tiene oportunidad de adherencia a estos tejidos (7,26).

Estas alteraciones pueden surgir antes de que el diente erupcione (por ejemplo, por defectos en el esmalte, fluorosis, problemas sanguíneos o uso de tetraciclina) o después de su erupción (por ejemplo, debido a la muerte del tejido pulpar) (20).

Las causas de estas anomalías pueden ser generales (enfermedades sistémicas, problemas en el desarrollo dental, consumo de ciertos líquidos, exposición al calor o cambios postmortem) o locales (problemas en la pulpa dental, traumatismos, afecciones dentales, materiales utilizados en tratamientos de conducto, restauraciones, etc.) (20).

B. Pigmentaciones por factores extrínsecos:

Las manchas extrínsecas son causadas por factores externos, cuyos pigmentos se adhieren a la superficie del esmalte dental o a la placa bacteriana que se forma sobre él (7).

Las causas se pueden clasificar en:

- Pigmentaciones directas: son causadas principalmente por cromógenos orgánicos, que son sustancias colorantes presentes, por ejemplo, en el té o el café. Estas sustancias se adhieren al esmalte dental mediante la interacción con las proteínas presentes en la placa bacteriana. En el caso de la dentina, su estructura porosa facilita la



absorción de estos cromógenos, lo que provoca manchas marrones en los dientes (26).

- Pigmentaciones indirectas: son decoloraciones dentales que se producen por la reacción química entre antisépticos o sales de hierro con componentes presentes en la superficie dental. Un ejemplo común son los enjuagues bucales con clorhexidina, que pueden causar manchas amarillentas. Estas pigmentaciones se clasifican según su mecanismo de acción (26):
- Pigmentaciones metálicas: ocurren cuando el esmalte dental, normalmente cargado negativamente, entra en contacto con metales presentes en la saliva. Esta interacción puede generar manchas en los dientes, especialmente en personas expuestas a metales en su entorno laboral o que consumen suplementos de hierro. Estas manchas suelen ser de color negruzco o verdoso (26).
- Pigmentaciones bacterianas: las bacterias presentes en la biopelícula dental se adhieren a la superficie de los dientes gracias a fuerzas físicas como la hidrofobicidad. Esta acumulación bacteriana puede generar manchas de diferentes colores, como materia alba (blanquecina), depósitos verdes, naranjas o negros (26).

2.2.4 Mancha Negra Dental:

También llamada tinción pediátrica, tinción cromogénica o decoloración dental exógena (27).



Es una mancha extrínseca común en niños. Suele aparecer en el tercio cervical y el margen gingival de los dientes, tanto en las superficies linguales como vestibulares. A pesar de ser inofensiva, esta tinción puede ser estéticamente desagradable y difícil de eliminar con el cepillado convencional. (27).

2.2.4.1 Etiología:

Aunque no existe un acuerdo definitivo sobre la causa de la Mancha Negra Dental, la teoría más aceptada sugiere que se origina por la interacción entre los productos de bacterias periodontales (sulfuro de hidrógeno) y el hierro presente en la saliva (27).

Se han identificado algunos factores de riesgo que podrían favorecer su aparición, como el consumo de alimentos o medicamentos ricos en hierro, como el sulfato ferroso utilizado para tratar o prevenir la anemia (26).

2.2.4.2 Características clínicas:

Se caracteriza por presentar una decoloración extrínseca de color oscuro o negro que afecta las caras vestibulares y linguales de los dientes. En su disposición pueden presentarse como una línea de puntos negros incompleta, siguiendo el margen gingival en el tercio cervical de la corona del diente, sin invadir las áreas interproximales y se caracteriza por no ser cavitada (27).

2.2.4.3 Clasificación de la pigmentación:

Tabla 7.

Crterios para diagnosticar la pigmentación extrínseca

Autor	Criterio de diagnostico
Koch et al (2001)	Presencia de puntos oscuros continuos que forman una pigmentación de manera lineal en la superficie lisa dental sin producir cavitación y se presentan en al menos dos piezas diferentes no contiguas (28).
Shourie (1947)	1. Ausencia de línea.
Según presencia o ausencia de pigmentaciones	2. Coalescencia (unión) incompleta de los puntos pigmentados. 3. Una línea continua formada por puntos pigmentados (29).
Gasparetto et al (2003)	0. Sin presencia de pigmentación.
Por la extensión del área de la superficie del diente afectada.	1. Corresponde a la presencia de puntos o líneas delgadas con coalescencia (unión) incompleta que es paralela al margen gingival (17). 2. Presencia de líneas pigmentadas continuas, fácilmente observables pero limitadas a la mitad del tercio cervical de la superficie dental (17). 3. Las manchas se extienden más allá del tercio cervical de la superficie dental (17).

Fuente: Koch MJ., et al: "Black stain and dental caries in schoolchildren in Potenza, Italy", 2001 (28). SHOURIE KL.: "Mesenteric line or pigmented plaque; a sign of comparative freedom from caries", 1947 (29). Gasparetto A., et al: "Prevalence of Black Tooth Stains and Dental Caries in Brazilian Schoolchildren", 2003 (30). Celis Moreno J.: "Prevalencia de pigmentaciones exógenas asociados a la ingesta de sulfato ferroso en infantes menores de 5 años que acuden a un Centro de Salud de Lima, Perú", 2023 (17).

2.2.5 Diagnostico diferencial:



La alteración del color de los dientes es una observación frecuente en la consulta dental. Las causas de este cambio son variadas, pero cada una presenta señales específicas que el dentista puede identificar (26):

Coloración dental causada por tetraciclinas: se manifiesta durante la formación de los dientes, presentando líneas de crecimiento visibles tanto en el esmalte como en la dentina. Esta pigmentación crea un aspecto moteado con tonalidades amarillas, azules o marrones. Para confirmar su presencia, es necesario revisar el historial médico del paciente (26).

Amelogénesis imperfecta, originada por una alteración en la formación del diente, se manifiesta como una coloración marrón amarillenta en los dientes, acompañada de una deficiencia en la mineralización o desarrollo del esmalte. Esto provoca una apariencia translúcida y, por lo general, afecta a todas las piezas dentales presentes (26).

Trastornos hematológicos que pueden manifestarse en la cavidad bucal: en recién nacidos con ictericia, los dientes pueden adquirir una tonalidad amarillenta o verdosa debido a la acumulación de bilirrubina en el tejido dental. Por otro lado, la porfiria eritropoyética provoca una coloración rojo púrpura o marrón rojizo en los dientes de leche (26).

Pigmentación por fluoruro de estaño que puede provocar decoloración en los dientes: varía desde un tono marrón claro hasta un negro intenso. Se produce por la acumulación de estaño en la superficie dental, generalmente debido al uso prolongado de productos de higiene bucal que contienen este compuesto, el cual es beneficioso para prevenir la caries y reducir la sensibilidad dental, pero su uso excesivo puede tener este efecto antiestético (26).



Tratamiento con flúor diamino de plata: puede generar una decoloración negra en las cavidades de las lesiones cariosas por la formación de fosfato de plata y fluoruro de calcio, lo que se produce al reaccionar el fluoruro diamino de plata con la hidroxiapatita del diente. Aunque esta decoloración puede ser un efecto secundario indeseado, es importante destacar que el fluoruro diamino de plata es una alternativa efectiva y mínimamente invasiva para tratar la caries (26).

Caries dental en su etapa inicial: se manifiesta como una mancha blanca que sigue el contorno de la encía, a menudo adquiriendo una tonalidad marrón claro. En esta fase, la lesión aún no ha generado cavidades, pero la decoloración es un indicio de la desmineralización del esmalte dental debido a la acción de los ácidos producidos por las bacterias de la placa dental (31).



CAPÍTULO III

MATERIALES Y MÉTODOS

3.1 METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN

3.1.1 Tipo y diseño de la investigación

- TIPO:

CUANTITATIVO

- DISEÑO:

- Es un estudio observacional, porque su objetivo es "la observación y registro" de acontecimientos sin intervenir en el curso natural de estos (32).
- De nivel correlacional porque describirá variables y las relaciones que se dan de forma natural entre éstas (33).
- Corte transversal porque determinará una situación en un momento dado (33).

3.2 POBLACIÓN

La población estuvo constituida por todos los niños de edades comprendidas entre los 2 y 5 años atendidos en el establecimiento de Salud "4 de Noviembre" de Puno en el año 2024 con un total de 106 niños.

3.3 MUESTRA

Se realizó un muestreo no probabilístico por conveniencia y para que el estudio sea significativo se tomó en consideración niños en edades comprendidas entre los 2 y 5



años con diagnóstico de Anemia y que estén o hayan estado con tratamiento de sulfato ferroso, atendidos en el establecimiento de Salud “4 de Noviembre” de Puno en el año 2024 que son un total de 97.

3.3.1 Caracterización de la muestra

3.3.1.1 Criterios de inclusión

- Niños con diagnóstico de Anemia.
- Niños con edades entre 2 a 5 años de edad
- Niños que se encuentren consumiendo suplementación de hierro con sulfato ferroso al momento de la investigación o lo hayan consumido durante un periodo de 6 meses.
- Niños con dentición decidua.
- Niños sin lesiones cariosas que producen pérdida de estructura dental.
- Niños cuyos padres o apoderados autoricen la participación en la investigación.

3.3.1.2 Criterios de exclusión

- Niños sin diagnóstico de anemia.
- Niños que no se encuentren dentro del rango de edad solicitado.
- Niños que no se encuentren consumiendo sulfato ferroso al momento de la investigación o nunca lo hayan consumido.
- Niños con dentición mixta.
- Niños con lesiones cariosas severas que producen pérdida de estructura dental que haga imposible la observación.
- Niños cuyos padres o apoderados no desean autorizar la participación en el estudio.

3.4 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Tabla 8

Operacionalización de variables

VARIABLE	DEFINICION	DIMENSION	TIPO	ESCALA	INDICADORES	VALOR	INSTRUMENTO
DEPENDIENTE: PIGMENTACION EXÓGENAS	Depósitos unidos a la capa superficial del diente que desarrollan elementos pigmentantes.	PIGMENTACIONES EXÓGENAS POR CONSUMO DE SULFATO FERROSO.	CUALITATIVO	ORDINAL	TIPO PIGMENTACION SEGÚN LA ESCALA PROPUESTA POR SHOURIE Y KOCH MODIFICADA POR GASPARETTO	- 0. Ausencia de pigmentación. Tipo I: puntos pigmentados o líneas poco definidas cercanas al margen gingival. Tipo II: líneas definidas que abarcan la mitad del tercio cervical. Tipo III: manchas oscuras que se extienden por el tercio cervical hasta las crestas marginales del diente.	FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS
INDEPENDIENT E: CONSUMO DEL SULFATO FERROSO	Uso de un suplemento que es un subproducto del compuesto FeSO ₄ , derivado del elemento hierro, que se utiliza para tratar la anemia ferropénica.	TIEMPO DE CONSUMO DEL SULFATO FERROSO	CUANTITATIVO	ORDINAL	MESES	- 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6	
		DOSIS DEL JARABE DE SULFATO FERROSO	CUANTITATIVO	ORDINAL	DOSIS EN CUCHARADITAS POR DIA	- 1 CUCCHARADITA AL DIA - 2 CUCCHARADITAS AL DIA - 3 O MAS CUCCHARADITAS AL DIA	
INTERVENIENT E: EDAD DE LOS NIÑOS	Tiempo que transcurre desde el nacimiento de un individuo hasta la mayoría de edad.	EDAD EN AÑOS	CUANTITATIVO	ORDINAL	EDAD CONSIDERADA PARA INVESTIGACION	- 2 AÑOS - 3 AÑOS - 4 AÑOS - 5 AÑOS	



3.5 TÉCNICAS Y PROCEDIMIENTOS

3.5.1 Técnica: Observación instrumentada

- **Procedimientos:**

1. Obtención de permisos y colaboración institucional: Se estableció contacto formal con la dirección del centro de salud "4 de Noviembre" para presentar el protocolo de investigación y solicitar los permisos necesarios para llevar a cabo el estudio. Se buscó la colaboración activa del personal médico y administrativo del centro de salud, explicando los objetivos y la relevancia del estudio para la salud bucal de la población infantil.
2. Selección de participantes y criterios de elegibilidad: Se definieron criterios de inclusión y exclusión rigurosos para garantizar la homogeneidad de la muestra y la validez de los resultados.
3. Proceso de consentimiento informado y ética de la investigación: Se elaboró un documento de consentimiento informado claro y comprensible, explicando en detalle los objetivos, procedimientos, posibles riesgos y beneficios del estudio. Se entregó este documento a los padres o tutores de los niños seleccionados, brindándoles tiempo suficiente para leerlo y aclarar cualquier duda antes de solicitar su firma. Se garantizó la confidencialidad de los datos personales y se respetaron los principios éticos de la investigación en seres humanos.
4. Recolección de datos clínicos: Se diseñó una ficha de recolección de datos completa y estructurada para registrar la información relevante de cada participante. Esta ficha incluyó datos como edad, sexo, antecedentes



médicos (duración del tratamiento con sulfato ferroso, dosis y frecuencia) y evaluación clínica de la pigmentación dental. La evaluación intraoral fue realizada utilizando luz natural y espejos bucales, y se registró el grado y localización de las pigmentaciones dentales, utilizando una escala de clasificación validada (la escala de Shourie y Koch modificada por Gasparetto). Se tomaron fotografías intraorales de las pigmentaciones dentales utilizando una cámara digital con flash anular para documentar los hallazgos clínicos y facilitar la evaluación posterior.

5. Gestión y análisis de datos: Los datos recopilados se ingresaron en una base de datos electrónica (Excel) para su organización y análisis. Se realizaron análisis estadísticos descriptivos para determinar la frecuencia y distribución de las pigmentaciones dentales en la muestra. Se utilizó el Programa estadístico SPSS Statistics para realizar pruebas estadísticas inferenciales (regresión logística múltiple), con el fin de evaluar la asociación entre los detalles de consumo de sulfato ferroso y la presencia y severidad de las pigmentaciones dentales.
6. Comunicación de resultados y recomendaciones: Los resultados del estudio se presentaron en el presente proyecto de investigación y fueron difundidos a la comunidad odontológica y población en general a través del repositorio institucional de la Universidad Nacional del Altiplano. Se añadirán recomendaciones basadas en los hallazgos del estudio para mejorar la prevención y el manejo de la pigmentación dental asociada al consumo de sulfato ferroso en niños.

3.6 INSTRUMENTOS

Como instrumento se utilizó una ficha de recolección de datos valorando la presencia de pigmentaciones dentarias basándonos en los criterios de Koch y de Shourie modificado por Gasparetto, el cual fue utilizado y validado por CELIS MORENO, Jesús Christian en el trabajo de investigación: “Prevalencia de pigmentaciones exógenas asociados a la ingesta de sulfato ferroso en infantes menores de 5 años que acuden a un Centro de Salud de Lima, Perú 2023”.

3.6.1 Fiabilidad para el instrumento:

El criterio de confiabilidad realizado en el estudio fue realizado por el proceso de la prueba de Alpha de Cronbach aplicado debidamente en una prueba piloto, la cual obtuvo el siguiente resultado:

Tabla 9. Alfa de Cronbach para fiabilidad del instrumento

Alfa de	N de
Cronbach	elementos
0,880	15

Fuente: Celis Moreno J.: “Prevalencia de pigmentaciones exógenas asociados a la ingesta de sulfato ferroso en infantes menores de 5 años que acuden a un Centro de Salud de Lima, Perú”, 2023 (17).

El nivel de significancia de dicho instrumento validado fue de $\alpha = 0,880$, lo cual significa que el instrumento es confiable y aceptable para medir las variables del presente estudio, por lo cual no existió necesidad de modificaciones.

3.7 CONSIDERACIONES ÉTICAS

1. Autorización institucional y cumplimiento normativo: Se solicitó formalmente la autorización del director del establecimiento de Salud "4 de Noviembre" de Puno para



llevar a cabo el estudio. Se aseguró el cumplimiento de todas las normativas sanitarias y éticas vigentes en Perú, incluyendo las pautas establecidas por el Ministerio de Salud y el Comité de Ética en Investigación del centro de salud.

2. Consentimiento informado y transparencia: Se elaboró un documento de consentimiento informado detallado y comprensible, en el que se explicaron los objetivos, procedimientos, posibles riesgos y beneficios del estudio, así como la confidencialidad de los datos recopilados. Este documento fue entregado a los padres o tutores legales de los niños participantes, quienes tuvieron la libertad de hacer preguntas y recibir aclaraciones antes de otorgar su consentimiento por escrito.

3. Protección de la privacidad y confidencialidad: Se garantizó la protección de la privacidad de los participantes y la confidencialidad de sus datos personales. Se utilizaron números de identificación para anonimizar los datos y se almacenaron en un lugar seguro y restringido. Los resultados del estudio se presentaron de forma agregada, sin identificar a ningún participante individual.

4. Minimización de riesgos y maximización de beneficios: Se tomaron todas las medidas necesarias para minimizar los riesgos potenciales para los participantes, como la incomodidad durante la evaluación intraoral y la posible ansiedad asociada a la toma de fotografías. Se aseguró que los beneficios potenciales del estudio, como la identificación temprana de pigmentación dental y la implementación de medidas preventivas superen los riesgos.

5. Justicia y equidad: Se garantizó la selección equitativa de los participantes, evitando cualquier tipo de discriminación por motivos de raza, etnia, género, nivel socioeconómico u otras características personales. Se ofreció a todos los participantes la

misma oportunidad de beneficiarse de los resultados del estudio, independientemente de su participación en el mismo.

3.8 ANÁLISIS ESTADÍSTICOS

1. Análisis descriptivo: Se utilizaron tablas de distribución de frecuencias absolutas (número de casos) y relativas (porcentajes) para describir las características de la muestra y la prevalencia de los diferentes grados de pigmentación dental.

2. Análisis inferencial: Para evaluar la relación entre los detalles de consumo de sulfato ferroso y la pigmentación dental, se utilizó la prueba de regresión logística múltiple, un modelo estadístico que analiza la relación entre una variable dependiente y los componentes de la variable independiente. Este modelo estima la probabilidad de que ocurra un evento (variable dependiente) en función de las variables independientes, lo cual nos permite determinar si la asociación observada es estadísticamente significativa o si puede deberse al azar. En este caso, la hipótesis nula fue que los detalles de consumo de sulfato ferroso no tienen efecto sobre la probabilidad de presentar pigmentación dental. Se realizó una regresión logística múltiple para estimar los coeficientes de regresión de cada variable y evaluar su significancia estadística (p-valor) a fin de determinar si se rechaza o no la hipótesis nula.

La fórmula utilizada en la regresión logística múltiple:

$$\log(odds) = \beta_0 + \beta_1 * TIEMPOCONSUMO + \beta_2 * DOSISJARABE \\ (1) + \beta_3 * EDAD$$

Donde:



- $\log(\text{odds})$: logaritmo natural de las probabilidades (odds) de que ocurra el evento de interés (en este caso, la presencia de pigmentación dental).
- β_0 : Es el intercepto, que representa el valor de $\log(\text{odds})$ cuando todas las variables independientes son cero.
- β_1 : Es el coeficiente de regresión para la variable TIEMPOCONSUMO, que indica el cambio en $\log(\text{odds})$ por cada unidad de aumento en el tiempo de consumo de sulfato ferroso, manteniendo constantes las demás variables.
- β_2 : Es el coeficiente de regresión para la variable DOSISJARABE (1), que indica la diferencia en $\log(\text{odds})$ entre los niños que recibieron una dosis más alta de jarabe (2 cucharaditas) y aquellos que recibieron una dosis más baja (1 cucharadita), manteniendo constantes las demás variables.
- β_3 : Es el coeficiente de regresión para la variable EDAD, que indica el cambio en $\log(\text{odds})$ por cada unidad de aumento en la edad del niño, manteniendo constantes las demás variables.

Software estadístico: El análisis estadístico se realizó utilizando el software SPSS (Statistical Package for the Social Sciences), un programa ampliamente utilizado en investigación en ciencias de la salud.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En este capítulo se presentan los resultados del estudio en dos etapas: primero, un análisis descriptivo con tablas, porcentajes y gráficos de las variables estudiadas; y luego, un análisis inferencial para interpretar los resultados en relación al objetivo de la investigación.

4.1 RESULTADOS Y ANÁLISIS A NIVEL DESCRIPTIVO DE LAS VARIABLES

- **OBJETIVO ESPECIFICO 1**

“Establecer la cantidad de niños con anemia ferropénica de 2 a 5 años de edad que acuden al Establecimiento de salud “4 de Noviembre” Puno 2024 y presentan pigmentaciones exógenas.”

Tabla 10.

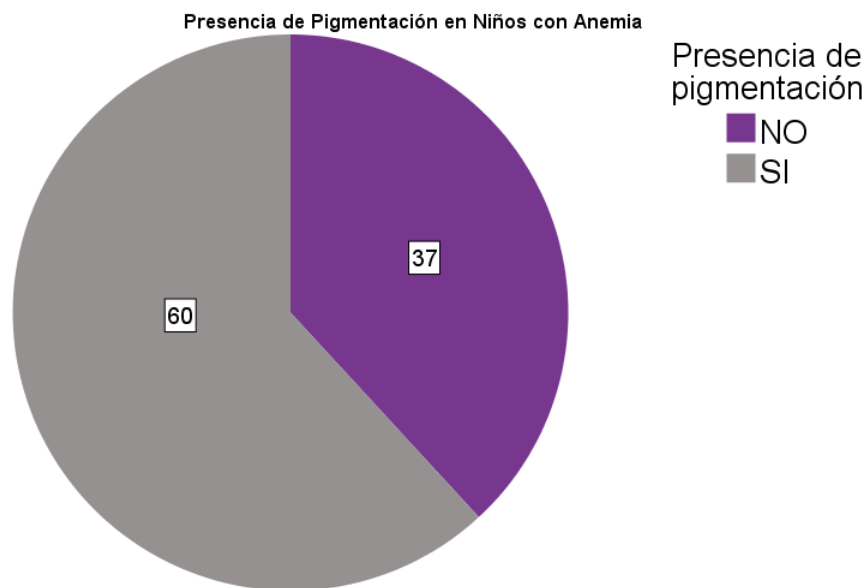
Describiendo la cantidad de niños que presentan pigmentación exógena

PRESENCIA DE PIGMENTACION		N	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	No presenta	37	38,1	38,1
	Si presenta	60	61,9	100,0
	Total	97	100,0	

Fuente: Análisis de los datos recopilados en el estudio.

Figura 1

Describiendo la cantidad de niños que presentan pigmentación exógena



Fuente: Análisis de los datos recopilados en el estudio.

Interpretación: De acuerdo a la tabla 9 y la ilustración 1, de los 97 niños evaluados, 37 (38.1%) no presentaron pigmentación dental, mientras que 60 (61.9%) sí la presentaron, no hay datos perdidos o inválidos en la muestra. Lo que nos indica que la pigmentación dental es una condición frecuente en niños con anemia debido a que la mayoría de los niños en esta muestra (61.9%) presentan pigmentación dental.

- **OBJETIVO ESPECIFICO 2**

“Determinar el grado de pigmentación en la dentición decidua de niños con anemia ferropénica de 2 a 5 años de edad que acuden al Establecimiento de salud “4 de Noviembre” Puno 2024.”

Tabla 11.

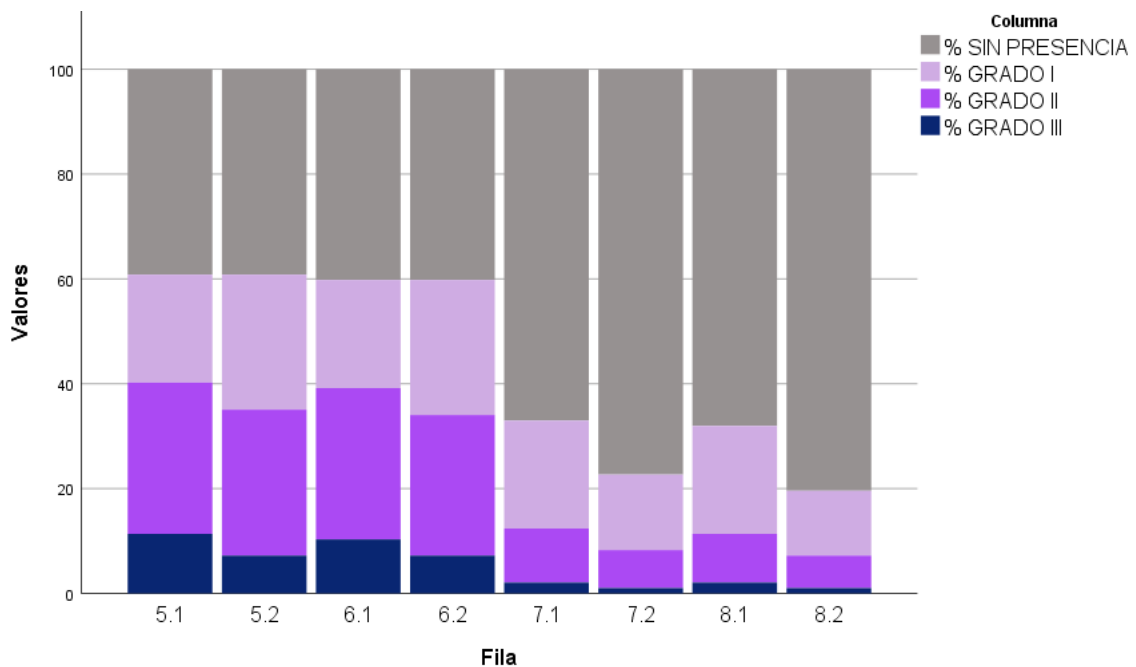
Determinando el grado de pigmentación en incisivos temporarios de niños con anemia.

PIEZA	SIN PRESENCIA		GRADO I		GRADO II		GRADO III		TOTAL (Por pieza dentaria)	
	N	%	N	%	N	%	N	%		
	5.1	38	39,2%	20	20,6%	28	28,9%	11	11,3%	97
5.2	38	39,2%	25	25,8%	27	27,8%	7	7,2%	97	100%
6.1	39	40,2%	20	20,6%	28	28,9%	10	10,3%	97	100%
6.2	39	40,2%	25	25,8%	26	26,8%	7	7,2%	97	100%
7.1	65	67,0%	20	20,6%	10	10,3%	2	2,1%	97	100%
7.2	75	77,3%	14	14,4%	7	7,2%	1	1,0%	97	100%
8.1	66	68,0%	20	20,6%	9	9,3%	2	2,1%	97	100%
8.2	78	80,4%	12	12,4%	6	6,2%	1	1,0%	97	100%
PROMED		56.4%		20.1%		18.2%		5.3%		

Fuente: Análisis de los datos recopilados en el estudio.

Figura 2

Determinando el grado de pigmentación en incisivos temporarios de niños con anemia.



Fuente: Análisis de los datos recopilados en el estudio.

Interpretación: Respecto a la tabla 10 y la ilustración 2, se muestra el promedio de presencia de pigmentación en incisivos temporales en cada grado, promediado entre todos los dientes evaluados, lo que nos indica que el 56.4% de los incisivos temporales evaluados no presentaron pigmentación, el 20.1% presentaron pigmentación de grado I, el 18.2% presentaron pigmentación de grado II y el 5.3% presentaron pigmentación de grado III. En consecuencia, se comprobó que la ausencia de pigmentación es la condición más frecuente en los incisivos temporales evaluados, mientras que, de la mayoría de los dientes con pigmentación, predomina el grado II, seguido del grado I y teniendo a la pigmentación de grado III como la menos frecuente.

Tabla 12.

Determinando el grado de pigmentación en caninos temporarios de niños con anemia.

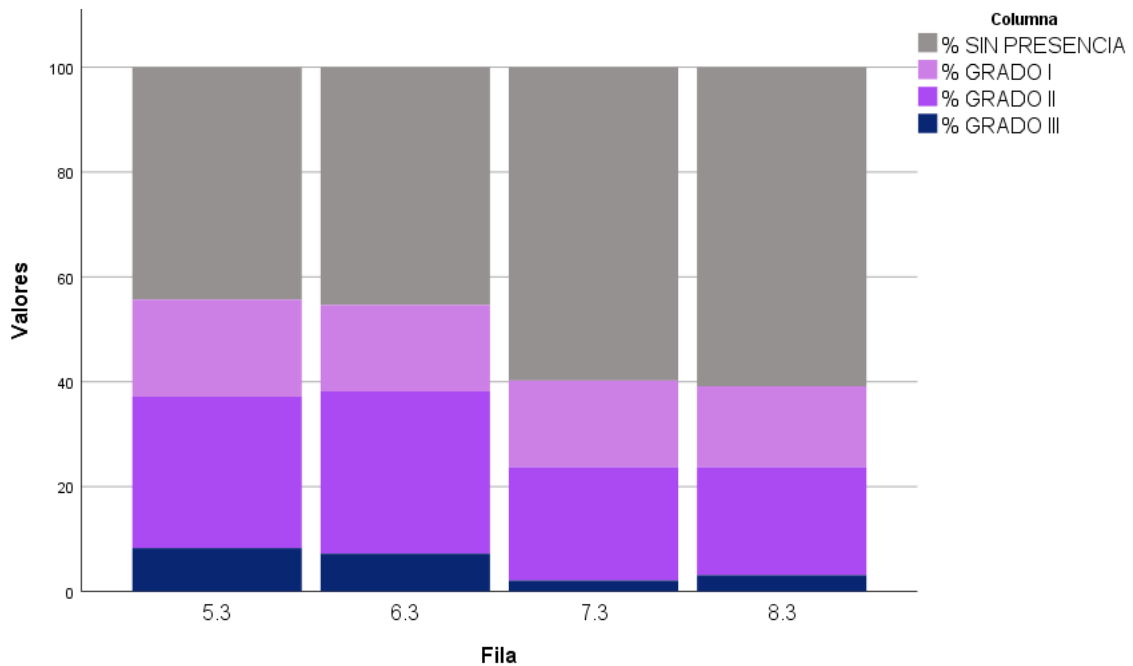
PIEZA	SIN		GRADO I		GRADO II		GRADO III		TOTAL (Por pieza dentaria)	
	PRESENCIA									
	N	%	N	%	N	%	N	%		
5.3	43	44,3%	18	18,6%	28	28,9%	8	8,2%	97	100%
6.3	44	45,4%	16	16,5%	30	30,9%	7	7,2%	97	100%
7.3	58	59,8%	16	16,5%	21	21,6%	2	2,1%	97	100%
8.3	59	60,8%	15	15,5%	20	20,6%	3	3,1%	97	100%
PROMEDI		52.6%		16.7%		25.5%		5.2%		

O

Fuente: Análisis de los datos recopilados en el estudio.

Figura 3

Determinando el grado de pigmentación en caninos temporarios de niños con anemia.



Fuente: Análisis de los datos recopilados en el estudio.

Interpretación: En relación a la tabla 11 y la ilustración 3, se muestra el promedio de presencia de pigmentación en caninos temporales en cada grado, promediado entre caninos de ambos lados, donde señala que en promedio, el 60.8% de los caninos temporales evaluados no presentaron pigmentación, el 15.5% presentaron pigmentación de grado I, el 20.6% presentaron pigmentación de grado II y el 3.1% presentaron pigmentación de grado III. Por consiguiente, se encontró que la ausencia de pigmentación es la condición más frecuente en los caninos temporales evaluados, al mismo tiempo, en los dientes con pigmentación prevalece el grado II, seguido del grado I y siendo la pigmentación de grado III la menos frecuente.

Tabla 13

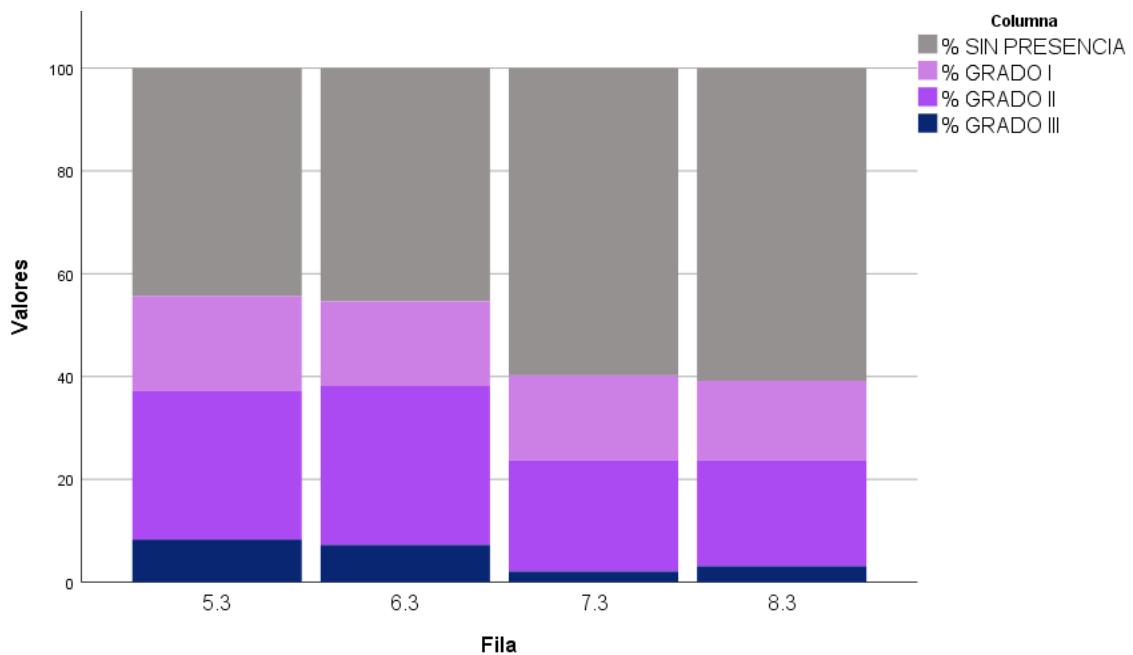
Determinando el grado de pigmentación en molares temporarios de niños con anemia.

PIEZA	SIN PRESENCIA		GRADO I		GRADO II		GRADO III		TOTAL (Por pieza dentaria)	
	N	%	N	%	N	%	N	%		
5.4	78	80,4%	12	12,4%	6	6,2%	1	1,0%	97	100%
5.5	96	99,0%	0	0,0%	1	1,0%	0	0,0%	97	100%
6.4	80	82,5%	11	11,3%	5	5,2%	1	1,0%	97	100%
6.5	96	99,0%	0	0,0%	1	1,0%	0	0,0%	97	100%
7.4	75	77,3%	17	17,5%	4	4,1%	1	1,0%	97	100%
7.5	93	95,9%	4	4,1%	0	0,0%	0	0,0%	97	100%
8.4	74	76,3%	17	17,5%	5	5,2%	1	1,0%	97	100%
8.5	95	99,0%	1	1,0%	0	0,0%	0	0,0%	97	100%
PROMEDIO		88.7		7.9		2.8		0.6		

Fuente: Análisis de los datos recopilados en el estudio.

Figura 4

Determinando el grado de pigmentación en molares temporarios de niños con anemia.



Fuente: Análisis de los datos recopilados en el estudio.

Interpretación: En cuanto a la tabla 12 y la ilustración 4, se muestra el promedio de presencia de pigmentación de todos los molares temporarios evaluados de cada grado, de lo que podemos observar que el 75.3% de los molares temporales evaluados no presentaron pigmentación, el 17.5% presentaron pigmentación de grado I, el 4.65% de los molares temporales presentaron pigmentación de grado II y el 1% de los molares temporales presentaron pigmentación de grado III. A causa de lo antes mencionado, se comprobó que la ausencia de pigmentación es la condición más frecuente en los molares temporales evaluados, mientras que la mayoría de los dientes con pigmentación presentan grado I, seguido del grado II y teniendo como minoría el grado III.

Tabla 14

Determinando el grado de pigmentación en dientes temporarios de niños con anemia (PROMEDIO).

	SIN PRESENCIA	GRADO I	GRAD O II	GRADO III	TOTAL (Por pieza dentaria)
	%	%	%	%	
INCISIVOS	56.4%	20.1%	18.2%	5.3%	100%
CANINOS	52.6%	16.7%	25.5%	5.2%	100%
MOLARES	88.7%	7.9%	2.8%	0.6%	100%
PROMEDI O	65.9%	14.9%	15.5	3.7%	

Fuente: Análisis de los datos recopilados en el estudio.

Interpretación: De acuerdo a la tabla 13, la cual nos presenta un promedio de todas las piezas analizadas en las tablas anteriores, podemos observar que en promedio, el 65.9% de los dientes temporales evaluados no presentaron pigmentación, el 14.9% de los dientes temporales presentaron pigmentación de grado I, el 15.5% de los dientes temporales presentaron pigmentación de grado II y el 3.7% de los dientes temporales presentaron pigmentación de grado III. Por las razones antes mencionadas, concluimos

que la ausencia de pigmentación es la condición más frecuente en los dientes temporales evaluados en niños con anemia y la mayoría de los dientes con pigmentación presentan grados I y II con porcentajes muy similares. Finalmente encontramos que la pigmentación de grado III es la menos frecuente.

- **OBJETIVO ESPECIFICO 3**

“Comprobar la influencia del tiempo de consumo de sulfato ferroso en la pigmentación de la dentición decidua en niños con anemia ferropénica de 2 a 5 años de edad que acuden al Establecimiento de salud “4 de Noviembre” Puno 2024”

Tabla 15

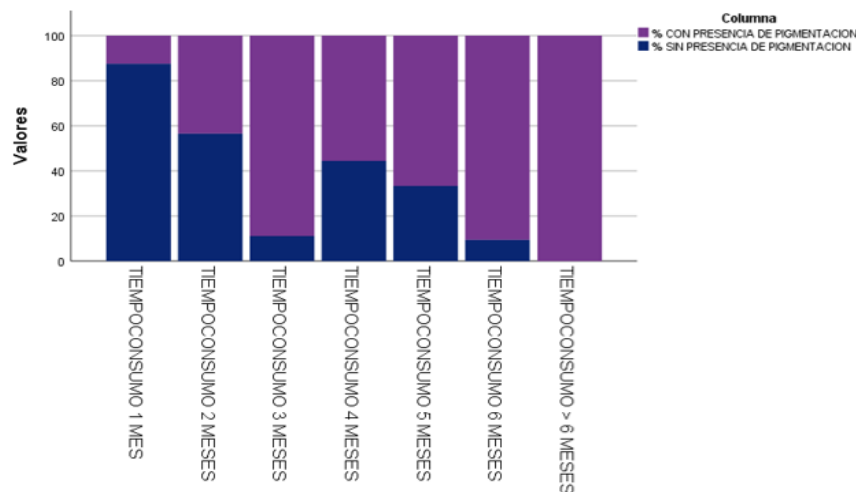
Comprobando la relación entre tiempo de Consumo de Sulfato Ferroso y presencia de Pigmentaciones en dentición de niños con Anemia

		PRESENCIA DE PIGMENTACION				TOTAL (x Fila)	%
		SI		NO			
		N	%	N	%		
TIEMPO DE CONSUMO DE SULFATO FERROSO	1 MES	2	12,5 %	14	87,5 %	16	100%
	2 MES	10	43,5 %	13	56,5 %	23	100%
	3 MES	8	88,9 %	1	11,1 %	9	100%
	4 MES	5	55,6 %	4	44,4 %	9	100%
	5 MES	4	66,7 %	2	33,3 %	6	100%
	6 MES	29	90,6 %	3	9,4%	32	100%
	> A 6 MES	2	100,0 %	0	0,0%	2	100%
TOTAL		60		37		97	

Fuente: Análisis de los datos recopilados en el estudio.

Figura 5

Comprobando la relación entre tiempo de Consumo de Sulfato Ferroso y presencia de Pigmentaciones en dentición de niños con Anemia



Fuente: Análisis de los datos recopilados en el estudio.

Interpretación: En relación a la tabla 14 y la ilustración 5, que nos presenta la relación entre tiempo de consumo y presencia de pigmentación dentaria podemos observar que: A medida que aumenta el tiempo de consumo de sulfato ferroso, también aumenta la proporción de piezas con pigmentación dental. Por ejemplo, en el primer mes de consumo, solo el 12.5% de los niños presentaron pigmentación, mientras que en el sexto mes, el 90.6% de los niños la presentaron.

Sin embargo, esta relación no es lineal, ya que vemos una variación notable en la proporción de niños con pigmentación entre el segundo y tercer mes de consumo (de 43.5% a 88.9%). Finalmente, la proporción se mantiene relativamente estable hasta el sexto mes.

Respecto a los niños que consumieron sulfato ferroso por más de 6 meses, todos (100%) presentaron pigmentación dental, aunque este grupo es muy pequeño (solo 2 niños).

En contraste, la mayoría de los casos sin pigmentación se dan en los primeros meses de consumo. Esto es un indicativo que existe una asociación positiva entre el tiempo de consumo de sulfato ferroso y la presencia de pigmentación dental en niños.

Como observación final, vemos que la probabilidad de desarrollar pigmentación dental parece aumentar considerablemente después de los dos meses de consumo de sulfato ferroso.

4.2 RESULTADOS Y ANÁLISIS A NIVEL INFERENCIAL DE LAS VARIABLES

- **OBJETIVO GENERAL**

Demostrar la asociación entre la aparición de manchas exógenas en la dentición decidua y el consumo de sulfato ferroso en los niños con anemia de 2 a 5 años de edad que acuden al Establecimiento de salud “4 de Noviembre” – Puno.

Tabla 16

Demostrando la asociación entre la aparición de pigmentaciones exógenas en dentición decidua con las particularidades del consumo de sulfato ferroso en niños con Anemia.

VARIABLE INDEPENDIENTE	B	Error estándar	Wald	gl	Sig.	Exp(B)
Tiempo de consumo	,679	,158	18,455	1	,000	1,972
Dosis de jarabe	,952	,824	1,333	1	,248	2,590
EDAD	,136	,416	,107	1	,743	1,146
Constante	1,119	,932	1,440	1	,230	3,061

Fuente: Análisis de los datos recopilados en el estudio.



Interpretación: La tabla 15 presenta los resultados del modelo de regresión logística múltiple que evalúa la relación entre la pigmentación dental (variable dependiente) y tres variables independientes que forman parte de la variable consumo de sulfato ferroso (tiempo de consumo de sulfato ferroso, dosis de jarabe y edad del niño).

Coeficientes (B):

- Tiempo de consumo: El coeficiente (0.679) indica que, manteniendo constantes la dosis y la edad, el tiempo de consumo de sulfato ferroso es un factor de riesgo para la pigmentación dental en niños. A mayor tiempo de consumo, mayor sería la probabilidad de presentar pigmentación dental.
- Dosis (1): El coeficiente positivo (0.952) indica que, manteniendo constantes el tiempo de consumo y la edad, los niños que recibieron una dosis más alta de jarabe (2 cucharaditas) tienen una mayor probabilidad de pigmentación dental en comparación con aquellos que recibieron una dosis más baja (1 cucharadita).
- EDAD: El coeficiente positivo (0.136) indica que, manteniendo constantes el tiempo de consumo y la dosis, a mayor edad del niño, mayor es la probabilidad de presentar pigmentación dental.

Significancia estadística (Sig.):

Solo el coeficiente para Tiempo de consumo es estadísticamente significativo ($p = 0.000$), lo que indica que la relación entre el tiempo de consumo de sulfato ferroso y la pigmentación dental es poco probable que se deba al azar.

Razón de probabilidades (Exp(B)):



- Tiempo de consumo: El valor de 0.507 indica que por cada unidad de aumento en el tiempo de consumo de sulfato ferroso, la probabilidad de tener pigmentación dental se aumenta en un 97.2%.
- Dosis (1): El valor de 2.590 sugiere que los niños que recibieron una dosis más alta de jarabe tienen 2.59 veces más probabilidades de tener pigmentación dental que aquellos que recibieron una dosis más baja.
- EDAD: El valor de 1.146 indica que por cada unidad de aumento en la edad del niño, la probabilidad de tener pigmentación dental aumenta en un 14.6%.

En resumen, gracias a la regresión logística múltiple se ha podido demostrar adecuadamente la asociación entre la aparición de manchas exógenas en la dentición decidua y el consumo de sulfato ferroso en los niños con anemia, ya que permitió evaluar el efecto de múltiples variables independientes de diferente naturaleza sobre una variable dependiente dicotómica, evitando posibles factores de confusión e interacciones indeseadas.

4.3 DISCUSION

Para el objetivo general, a través de un modelo de regresión logística múltiple (con una significancia estadística de $p = 0.000$), nuestro estudio ha confirmado la asociación significativa entre el consumo de sulfato ferroso y la pigmentación dental en niños con anemia. Este hallazgo respalda la evidencia existente en la literatura científica que señala al sulfato ferroso, un tratamiento común para la anemia, como un factor de riesgo para el desarrollo de manchas dentales. Esta asociación positiva es coincidente con lo demostrado por Navid (2021), donde, mediante la prueba del coeficiente de correlación de Pearson, demostró de manera positiva que la decoloración dental se produce por la



viscosidad que presentan los suplementos ferrosos, siendo que estos mismos suplementos férricos disminuyen el PH bucal y producen decoloración dental ($P < 0,05$). El análisis multivariado nos permitió identificar el tiempo de consumo de sulfato ferroso como el predictor más relevante de la pigmentación dental. Por cada mes adicional de consumo, la probabilidad de presentar pigmentación dental aumenta en un 97.2%, lo que subraya la importancia de considerar la duración del tratamiento al evaluar el riesgo de este efecto secundario. Este modelo estadístico se diferencia del utilizado por Canaza (2022), donde incluyó pruebas como Chi-cuadrado y la prueba exacta de Fisher para analizar la asociación entre el consumo de sulfato ferroso y la pigmentación dental. Estas pruebas son útiles para determinar si existe una relación significativa entre dos variables categóricas, pero no permiten cuantificar el aumento del riesgo por cada subvariable independiente de la misma manera que la regresión logística múltiple.

Para el primer objetivo específico, los resultados de nuestro estudio, revelan una alta prevalencia de pigmentación dental en niños con anemia que consumen sulfato ferroso, con un 61.9% de los participantes presentando esta condición. Este hallazgo es coincidente con el estudio realizado por Enciso (2022), cuyos resultados mostraron una prevalencia de pigmentación dental del 63.5% en los niños estudiados, documentando una asociación significativa entre el consumo de sulfato ferroso y la aparición de manchas dentales, situación que podría sustentarse por similitudes en su ambiente debido a su ubicación en la sierra peruana. Pero, los resultados obtenidos se contrastan con los obtenidos por Berrocal (2022), cuya investigación realizada en niños que recibían sulfato ferroso encontró una prevalencia de pigmentaciones negras extrínsecas del 7.6%. donde concluyó que la prevalencia de pigmentaciones exógenas asociadas a la ingesta de suplementos férricos en la población estudiada es baja, también podría sustentarse esta



situación debido a las diferencias ambientales significativas entre Puerto Maldonado y Puno.

En cuanto a los hallazgos obtenidos para nuestro segundo objetivo específico, a pesar de la alta prevalencia de pigmentación dental observada en nuestra muestra (61.9%), nos encontramos con la resolución de que, aunque la pigmentación es común, no afecta a todos los dientes por igual. Debido a que nuestro estudio, mediante un análisis descriptivo, revela que la mayoría de los dientes temporales evaluados en niños con anemia no presentan pigmentación (65.9%). De entre los dientes que sí presentan pigmentación, los grados II y I son los más frecuentes, con porcentajes similares del 15.5% (II) y el 14.9% (I). Esto indica que la mayoría de las pigmentaciones son leves o moderadas, afectando solo una parte de la superficie del diente y la pigmentación de grado III, la más severa, es la menos frecuente (3.7%), lo que sugiere que la mayoría de los niños con anemia no desarrollan manchas dentales extensas o generalizadas a todas las piezas dentarias. Estos resultados son consistentes con los encontrados por Montoya (2022), donde, mediante un análisis descriptivo y usando una escala estandarizada con criterios específicos para determinar la severidad de la pigmentación dental, determinó que, en el 28% de los niños predominaron las piezas dentarias con pigmentación de grado 1, en el 49.3% predominaron las piezas con grado 2, en el 20.7% con grado 3 y en el 2% con grado 4. Concluyendo que la mayoría de los infantes (49.3%) presentó un grado 2 de pigmentación dentaria por el consumo de sulfato ferroso, sosteniendo de igual forma que la pigmentación dentaria no se presenta de manera intensa y utilizando porcentajes para cada paciente de manera individual. A su vez, los resultados obtenidos tienen diferencia con los resultados hallados por Chocca (2023), quien, en un estudio descriptivo basado en la clasificación de Gasparetto, encontró que, de toda su muestra, el 30% de los niños presenta pigmentación de grado 2, seguido de un 27% que presentan grado 1, el 13% de



grado 3 y que el 30% de los niños no presenta pigmentación, dicho resultado se presentó sin especificar los porcentajes individuales de cada pieza dentaria, lo que nos indica que, según su investigación, la pigmentación afecta a todas las piezas de manera similar. También se diferencian de los resultados obtenidos por Silvestre (2023), donde, mediante un estudio que mide la pigmentación dental según intensidad y grado de pigmentación con el uso del índice de Lobene y la clasificación de Gasparetto; podemos observar que mediante el índice de Lobene, en el 21,77% de los niños predomina la intensidad de pigmentación de 1/3, mientras que en la clasificación de Gasparetto predomina la clase I en el 21,77% de los niños. De esta proporción se evidenció que existe una baja intensidad y grado de aparición de manchas dentales, pero están estrechamente relacionadas a la exposición de los suplementos de sulfato ferroso.

Para los hallazgos del tercer objetivo específico de la investigación, se demuestra una clara tendencia: a mayor tiempo de consumo de sulfato ferroso, mayor es la probabilidad de que los niños desarrollen pigmentación dental, esto se ve demostrado en que el 100% de los niños que consumen el sulfato ferroso por más de 6 meses presentaron pigmentación y el 90.6% de los que consumieron por 6 meses también la presentaron, mientras que de los que lo consumieron por menos tiempo el porcentaje que no presenta pigmentación es mayoría, siendo 87.5% para los que consumen por 1 mes y 56.5% para los que consumen por 2 meses, esta relación se ve demostrada en el estudio realizado por Chandra (2015), quien demostró con una significancia de ($p < 0,05$) que, entre la variación de los tiempos de exposición, a más prolongado sea el tiempo de exposición de los dientes primarios al sulfato ferroso se produce mayor coloración dental, considerando en su estudio que no influyen de manera significativa la presentación ni la forma de consumo. Este resultado coincide por el encontrado por Ticona (2023), donde concluye que, con un coeficiente de correlación Rho de Spearman= 0,567, existe una relación



estadísticamente significativa entre el tiempo de consumo de sulfato ferroso y la aparición y severidad de la pigmentación dental en niños pequeños indicando que a mayor tiempo de consumo, mayor es la probabilidad y el grado de pigmentación. También es coincidente con los resultados obtenidos por Gonzales S. (2017), quien demostró mediante una prueba de relación de dependencia de Chi Cuadrado que la aparición de las tinciones cromógenas está principalmente relacionada al tiempo de exposición al hierro. Estos resultados difieren de los encontrados por Gonzales Y. (2023), quien en su trabajo de investigación con un nivel de significación $\alpha = 0.05$, concluye que si existe una relación entre el uso del sulfato ferroso y la pigmentación dentaria en niños de 6 a 60 meses, pero indicando que el sulfato ferroso, aunque esencial para tratar la anemia, solo es un factor secundario en la coloración.



V. CONCLUSIONES

PRIMERO: Los resultados de este estudio demuestran una asociación significativa entre el consumo de sulfato ferroso y la presencia de pigmentación dental en niños con anemia. A medida que aumenta el tiempo de consumo, se incrementa la probabilidad de desarrollar pigmentación dental. Aunque la dosis del jarabe y la edad del niño también parecen influir en la aparición de manchas, su asociación no fue estadísticamente significativa en este modelo. Estos hallazgos resaltan la importancia de considerar el tiempo de consumo de sulfato ferroso como un factor determinante en el desarrollo de pigmentación dental en niños, y sugieren la necesidad de implementar estrategias preventivas y de seguimiento odontológico en pacientes pediátricos que reciben este tratamiento.

SEGUNDO: Los resultados de este estudio también demuestran que, los resultados de este estudio demuestran una alta prevalencia (61.9%) de pigmentación dental en niños con anemia que consumen sulfato ferroso. Este hallazgo subraya la importancia de considerar la pigmentación dental como un efecto secundario común del tratamiento con sulfato ferroso en esta población. Es fundamental que los profesionales de la salud informen a los padres sobre este posible efecto secundario y promuevan medidas preventivas, como una higiene bucal adecuada, para minimizar el impacto estético y potencialmente funcional de la pigmentación dental en los niños.

TERCERO: Asimismo, aunque la pigmentación dental es una condición presente en niños con anemia, la mayoría de los dientes temporales evaluados (65.9%) no presentaron esta alteración. En los casos donde sí se observó



pigmentación, predominaron los grados I y II, siendo la pigmentación de grado III la menos frecuente. Estos hallazgos sugieren que, si bien el sulfato ferroso puede causar pigmentación dental, su efecto es principalmente leve o moderado en la mayoría de los casos. No obstante, es crucial considerar que la ausencia de pigmentación en la mayoría de los dientes no niega la necesidad de implementar medidas preventivas para minimizar el riesgo de pigmentación dental en niños que reciben tratamiento con sulfato ferroso.

CUARTO: Finalmente, los resultados de este estudio demuestran una clara asociación positiva entre el tiempo de consumo de sulfato ferroso y la prevalencia de pigmentación dental en niños. Se observa un incremento significativo en la probabilidad de desarrollar pigmentación dental a partir del segundo mes de consumo, lo que sugiere un efecto acumulativo del sulfato ferroso en la aparición de estas manchas. Aunque la mayoría de los casos de pigmentación son leves o moderados, es fundamental considerar la duración del tratamiento al evaluar el riesgo de este efecto secundario. Estos hallazgos resaltan la importancia de implementar estrategias preventivas y de seguimiento odontológico en niños que reciben tratamiento con sulfato ferroso a largo plazo, con el fin de minimizar el impacto de la pigmentación dental en su salud bucal y calidad de vida.



VI. RECOMENDACIONES

- Monitoreo y prevención temprana: Evaluaciones dentales periódicas: Implementar evaluaciones dentales periódicas en niños que reciben tratamiento con sulfato ferroso, idealmente cada 3 meses, para detectar la pigmentación dental en etapas tempranas y tomar medidas preventivas. La detección temprana de la pigmentación permite implementar medidas preventivas y minimizar el impacto estético y psicológico en los niños.
- Educación a padres y cuidadores: Brindar información clara y concisa a los padres y cuidadores sobre la relación entre el sulfato ferroso y la pigmentación dental, enfatizando la importancia de la higiene bucal rigurosa y las visitas regulares al dentista.
- Higiene bucal adecuada: Instruir a los padres y cuidadores sobre técnicas de cepillado adecuadas para niños, utilizando pasta dental con flúor y un cepillo de cerdas suaves, hilo dental y enjuagues bucales para prevenir la adherencia de pigmentos.
- Considerar otras formas de hierro: Explorar alternativas al sulfato ferroso en casos de pigmentación dental severa o persistente, como hierro quelado o hierro polimaltosado, que podrían tener menor impacto en la coloración dental. También considerar el uso de suplementos masticables en lugar de líquidos, ya que podrían tener menor contacto con los dientes y reducir el riesgo de pigmentación.
- Investigación adicional: Realizar estudios longitudinales para evaluar la evolución de la pigmentación dental a largo plazo en niños que consumen sulfato ferroso, así como la efectividad de diferentes estrategias preventivas, investigar factores individuales que puedan influir en la susceptibilidad a la pigmentación dental, como la genética, la dieta y la higiene bucal.



- Estas recomendaciones deben ser adaptadas a cada caso individual, considerando la edad del niño, la severidad de la anemia y la presencia de otros factores de riesgo.



VII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Instituto Nacional de Estadística e Informática. El 43, 1% de la población de 6 a 35 meses de edad sufrió de anemia en el año 2023 [Internet]. 2024 [citado el 10 de abril de 2024]. Disponible en: <https://m.inei.gob.pe/prensa/noticias/el-431-de-la-poblacion-de-6-a-35-meses-de-edad-sufrio-de-anemia-en-el-ano-2023-15077/>
2. MINISTERIO DE SALUD DEL PERU. NORMA TÉCNICA MANEJO TERAPÉUTICO Y PREVENTIVO DE LA ANEMIA EN NIÑOS, ADOLESCENTES, MUJERES GESTANTES Y PUERPERAS [Internet]. PERU; 2017. Disponible en: <http://www.minsa.gob.pe/>
3. Ticona Limache KZ, Estrada Aro GP, Salazar Paco OE, Flores Tipacti RRJ, Castro Allcca D, Lévano Villanueva CJU. Grado de pigmentación dentaria relacionado al tiempo de consumo de sulfato ferroso en niños de 06 a 24 meses que acuden a un centro de salud de Tacna, Perú. Tesla Revista Científica [Internet]. el 18 de enero de 2023 [citado el 28 de abril de 2024];3(1):e147–e147. Disponible en: <https://tesla.puertomaderoeditorial.com.ar/index.php/tesla/article/view/147/199>
4. Enciso Yucra Y, Romaní Canales Y. Pigmentación dentaria y consumo de hierro en niños que acuden a su control en un centro de salud Ayacucho, 2021 [Internet]. Universidad Continental. [Huancayo]; 2022 [citado el 28 de abril de 2024]. Disponible en: <https://repositorio.continental.edu.pe/handle/20.500.12394/11248>
5. Pani SC, Alenazi FM, Alotain AM, Alanazi HD, Alasmari AS. Extrinsic tooth staining potential of high dose and sustained release iron syrups on primary teeth. BMC Oral Health [Internet]. el 4 de agosto de 2015 [citado el 29 de mayo de 2024];15(1). Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26238197/>



6. Anabell S, Reyes G, Fernando J, Larrea P. Efectos del hierro sobre estructura dentaria en niños de 3 – 10 años en el Centro Infantil Santa Dorotea semestre A-2017. Revista “Medicina” [Internet]. 2019 [citado el 28 de abril de 2024];23(1):18–23. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8289636&info=resumen&idoma=SPA>
7. Heidari A, Shahrabi M, Shahrabi MS. Efficacy of Three Toothpastes in Iron Stain Removal from Primary Teeth. Int J Clin Pediatr Dent [Internet]. el 1 de enero de 2019 [citado el 29 de mayo de 2024];12(1):10–4. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6710951/>
8. Rawal KB, Girish HN, G.J A, Anusha S, Luhar MB. Ferrous Sulphate-Induced Black Color Discoloration of Teeth: A Case Report. Journal of Pharmacy Practice and Community Medicine [Internet]. el 29 de junio de 2020 [citado el 29 de mayo de 2024];6(2):29–30. Disponible en: <https://www.jppcm.org/article/2020/6/2/29-30>
9. Babaei N, Molaei T, Belyad S, Hekmatfar S. Relationship of pH and the viscosity of five different iron supplements with the absorption of iron ions and enamel discoloration in the anterior primary teeth (an in vitro study). Dent Res J (Isfahan) [Internet]. 2021;1. Disponible en: <http://journals.lww.com/derj>
10. Yucra Jaramillo cm. 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 [internet]. universidad



- inca garcilaso de la vega; 2019 [citado el 29 de mayo de 2024]. Disponible en:
<http://repositorio.uigv.edu.pe/handle/20.500.11818/5321>
11. Castro Moncada WM, Valenzuela Ramos MR. Exogenous black pigmentations in deciduous dentition associated with ingestion of ferrous sulfate. World Health Journal [Internet]. el 16 de diciembre de 2021 [citado el 28 de abril de 2024];2(2):18–20. Disponible en:
<https://revistamedical.com/index.php/whj/article/view/18>
 12. Berrocal Oblitas J. Prevalencia de pigmentaciones exógenas en dentición primaria por ingesta de suplementos férricos en niños Puerto Maldonado [Internet]. [Chiclayo]: Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo; 2022 [citado el 28 de abril de 2024]. Disponible en:
<http://tesis.usat.edu.pe/handle/20.500.12423/5404>
 13. Chocca Ccente R, Huaman Parejas R. Efecto del sulfato ferroso y hierro polimaltosado en el grado de pigmentación en dientes deciduos en niños de 1 a 5 años en el C.S. Chilca Huancayo-2022 [Internet]. [Huancayo]: Universidad Continental; 2023 [citado el 29 de mayo de 2024]. Disponible en:
<https://repositorio.continental.edu.pe/handle/20.500.12394/13488>
 14. Montoya Villalba OE, Valencia Cerna D. Grado de pigmentacion dentaria por consumo de sulfato ferroso en infantes del centro de salud Baños Del Inca, Cajamarca, 2022 [internet]. [Cajamarca]: Universidad Privada Antonio Guillermo Urrelo; 2022 [citado el 29 de mayo de 2024]. Disponible en:
<http://repositorio.upagu.edu.pe/handle/UPAGU/2688>
 15. Orellana Sánchez JG, Giampieri Carhuaricra FF. Estudio in vitro de pigmentación por sulfato ferroso en dientes humanos jóvenes, mediante espectrometría



- Huancayo, 2023 [Internet]. Universidad Roosevelt; 2023 [citado el 29 de mayo de 2024]. Disponible en:
<http://repositorio.uroosevelt.edu.pe/handle/20.500.14140/2011>
16. Silvestre Ambrosio Le, Hidalgo Lopez Mn. valoración de características clínicas de pigmentación dentaria por sulfato ferroso en pacientes pediátricos del Centro de Salud Peru Corea, Huánuco 2023 [internet]. [Huánuco]: Universidad Nacional “Hermilio Valdizan”; 2023 [citado el 29 de mayo de 2024]. Disponible en:
<http://repositorio.unheval.edu.pe/handle/20.500.13080/9377>
17. CELIS MORENO JC. Prevalencia de pigmentaciones exógenas asociados a la ingesta de sulfato ferroso en infantes menores de 5 años que acuden a un Centro de Salud de Lima, Perú [Internet]. [Lima]: Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 2024 [citado el 29 de mayo de 2024]. Disponible en:
<https://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/20.500.12672/21209>
18. Canaza Laura PP, Huanacuni Miramira 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 [Internet]. [Huancayo]: Universidad Continental; 2022 [citado el 29 de mayo de 2024]. Disponible en:
<https://repositorio.continental.edu.pe/handle/20.500.12394/11489>
19. Gonzales Cari YP. Relación entre el consumo de sulfato ferroso y la pigmentación dentaria en niños con y sin anemia ferropénica, atendidos en la Microred Taraco – Juliaca, 2023 [Internet]. [Puno]: UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO; 2023 [citado el 28 de abril de 2024]. Disponible en:
<http://repositorio.unap.edu.pe/handle/20.500.14082/20782>



20. Apaza Alarcon SI, Cruz Luque LC, Ramirez Huayta LM. Pigmentación dentaria relacionado al consumo de sulfato ferroso en niños de 3 a 5 años de edad del Centro de Salud José Domingo Choquehuanca, Puno 2023 [Internet]. [Huancayo]: Universidad Continental; 2023 [citado el 29 de mayo de 2024]. Disponible en: <https://repositorio.continental.edu.pe/handle/20.500.12394/14012>
21. Galaris D, Barbouti A, Pantopoulos K. Iron homeostasis and oxidative stress: An intimate relationship. *Biochimica et Biophysica Acta (BBA) Molecular Cell Research* [Internet]. el 1 de diciembre de 2019 [citado el 28 de marzo de 2024];1866(12):118535. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31446062/>
22. Valadez Rodríguez JA, Herrera Rodríguez SE, García Márquez E. Nanopartículas de hierro como tratamiento y prevención contra la anemia ferropénica. *Salud Jalisco* [Internet]. el 11 de marzo de 2020 [citado el 28 de marzo de 2024];6(3):210–8. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=92052>
23. MINISTERIO DE SALUD DEL PERÚ. Plan Nacional para la REDUCCIÓN Y CONTROL DE LA ANEMIA Materno Infantil y la Desnutrición Crónica Infantil en el Perú: 2017-2021 [Internet]. 2017. Disponible en: <http://www.minsa.gob.pe/>
24. Chaparro CM, Suchdev PS. Anemia epidemiology, pathophysiology, and etiology in lowand middle-income countries. *Ann N Y Acad Sci* [Internet]. 2019 [citado el 29 de marzo de 2024];1450(1):15–31. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31008520/>



25. Ministerio de Salud del Perú. norma técnica de salud: prevención y control de la anemia por deficiencia de hierro en el niño y la niña, adolescentes, mujeres en edad fértil, gestantes y puérperas. Perú; 2024.
26. Alazmah A. Primary Teeth Stains and Discoloration: A Review. *Journal of Child Science* [Internet]. el 1 de enero de 2021 [citado el 31 de marzo de 2024];11(1):E20–7. Disponible en: <http://www.thieme-connect.de/products/ejournals/html/10.1055/s-0040-1722276>
27. Janjua U, Bahia G, Barry S. Black staining: an overview for the general dental practitioner. *Br Dent J.* el 24 de junio de 2022;232(12):857–60.
28. Koch MJ, Perlea P, Garcia-Godoy F. Black stain and dental caries in schoolchildren in Potenza, Italy [Internet]. 2001. Disponible en: <https://www.researchgate.net/publication/11385018>
29. SHOURIE KL. Mesenteric line or pigmented plaque; a sign of comparative freedom from caries. *J Am Dent Assoc.* el 1 de diciembre de 1947;35(11):805–7.
30. Gasparetto A, Conrado CA, Maciel SM, Miyamoto EY, Chicarelli M, Zanata RL, et al. Prevalence of Black Tooth Stains and Dental Caries in Brazilian Schoolchildren. *Braz Dent J.* 2003;14(3):157–61.
31. MINSA. Guía de Práctica Clínica para la Prevención, Diagnóstico y Tratamiento de la Caries Dental en Niñas y Niños. 2017.
32. Manterola C, Otzen T. Estudios Observacionales: Los Diseños Utilizados con Mayor Frecuencia en Investigación Clínica. *International Journal of Morphology* [Internet]. 2014 [citado el 1 de abril de 2024];32(2):634–45. Disponible en:



http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-95022014000200042&lng=es&nrm=iso&tlng=es

33. Sousa VD, Driessnack M, Mendes IAC. Revisión de diseños de investigación resaltantes para enfermería. Parte 1: diseños de investigación cuantitativa. *Rev Lat Am Enfermagem* [Internet]. 2007 [citado el 21 de marzo de 2024];15(3):502–7.

Disponible

en:

<https://www.scielo.br/j/rlae/a/7zMf8XypC67vGPrXVrVFGdx/?lang=es>

ANEXOS

Anexo 1. Consentimiento informado

CONSENTIMIENTO INFORMADO

"ASOCIACION ENTRE LA APARICIÓN DE PIGMENTACIONES EXÓGENAS EN LA DENTICION DECIDUA Y EL CONSUMO DE SULFATO FERROSO EN NIÑOS CON ANEMIA FERROPENICA DE 2 A 5 AÑOS DE EDAD QUE ACUDEN AL ESTABLECIMIENTO DE SALUD "4 DE NOVIEMBRE" - PUNO, 2024"

Investigador Responsable del Proyecto:

JUNIOR RAFAEL CURASI CARI

Estimado participante, a continuación, se le brindará el presente documento que es un Consentimiento Informado, por favor léalo cuidadosamente antes de decidir su participación con total libertad sin ser coaccionado o influenciado en el presente estudio.

- **Introducción:**

Lo invitamos a participar del presente estudio en el cual buscará determinar la prevalencia de pigmentaciones exógenas asociados al consumo de sulfato ferroso en niños con anemia ferropénica entre los 2 y 5 años de edad que acuden al Centro de Salud "4 de Noviembre" - Puno, 2024.
- **Procedimiento:**

Su participación es voluntaria y consiste en el llenado de una Ficha de Recolección de Datos donde reúne preguntas directas sobre la presentación de Sulfato ferroso, la dosis que toma el infante y el tiempo de consumo del mismo, posterior a ello se procede a la revisión de los dientes del niño para visualizar la presencia o ausencia de pigmentaciones, todo dentro de una duración máxima de 10 minutos.
- **Beneficios:**

No se presenta algún beneficio directo para usted o su hijo(a) por ser participante de este estudio, sin embargo, se le informará de manera personal y de carácter confidencial de algún hallazgo que se crea conveniente que usted tenga conocimiento y se recomendará para que se acerque al médico u odontólogo especialista tratante.
- **Riesgos:**

No existe riesgo de ningún tipo para su hijo(a) al ser participante de este estudio.
- **Costos e incentivos:**

Usted no deberá pagar nada por la participación de su hijo(a) en el presente estudio.
- **Confidencialidad:**

1



Toda opinión o información que Ud. entregue será tratada confidencialmente. Su identidad no será revelada. Al presentar los resultados de esta investigación no serán utilizados sus datos o respuestas que permitan individualizarlo. La información será resguardada en un archivo digital protegido con contraseña y solo será usada para la presente investigación.

• Derechos del participante:

Su participación es completamente voluntaria. Se puede retirar del estudio en el momento que estime conveniente sin que ello le ocasione perjuicio alguno. Para ello ante cualquier duda o inquietud puede contactar con el investigador responsable Junior Rafael Curasi Cari.

Email: rafinha29872@gmail.com

Celular: 943036386

DECLARACIÓN DEL CONSENTIMIENTO:

Yo, ESTEFANIA LOPEZ ROMOS, declaro que tuve tiempo y oportunidad de hacer preguntas, las cuales fueron respondidas a satisfacción, que no he sido coaccionado, ni influido indebidamente a participar o continuar participando en el estudio y que finalmente acepto voluntariamente la participación del menor: HEIBRIL NEGHAN BILBAO LOPEZ en el estudio.

Certifico que he recibido una copia del Consentimiento informado.

Una vez finalizada la socialización del presente documento se procede a firmar el mismo.

FIRMA DEL PARTICIPANTE

FIRMA DEL INVESTIGADOR

Anexo 2. Ficha de recolección de datos

FECHA: 13/06/24

NÚMERO DE FICHA: 02

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

EDAD: 2 años

SEXO: M () F (X)

1. CONSUMO DE SULFATO FERROSO

1.2. PRESENTACIÓN Y DOSIS:

- Sulfato ferroso 75mg/5ml jarabe
- 1 cucharada diaria

1.3. TIEMPO DE CONSUMO:

3 meses

2. PRESENCIA DE PIGMENTACIÓN DENTARIA:

SI (X) ESPECIFIQUE

NO ()

PIEZA DENTARIA SUPERIOR	GRADO	PIEZA DENTARIA INFERIOR	GRADO
INCISIVOS SUPERIORES		INCISIVOS INFERIORES	
5.1	1	7.1	0
5.2	0	7.2	0
6.1	1	8.1	0
6.2	0	8.2	0
CANINOS SUPERIORES		CANINOS INFERIORES	
5.3	1	7.3	0
6.3	0	8.3	0
MOLARES SUPERIORES		MOLARES INFERIORES	
5.4	0	7.4	0
5.5	0	7.5	0
6.4	0	8.4	0
6.5	0	8.5	0

IMAGEN REFERENCIAL	CLASIFICACION ESTABLECIDA POR GASPARETTO
	<p>0: Ausencia de pigmentación. Tipo I: puntos pigmentados o líneas poco definidas cercanas al margen gingival. Tipo II: líneas definidas que abarcan la mitad del tercio cervical. Tipo III: manchas oscuras que se extienden por el tercio cervical hasta las crestas marginales del diente.</p>



Anexo 3. Solicitud de permiso de ejecución

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

**SOLICITO: PERMISO PARA LA
EJECUCION DE MI PROYECTO DE
INVESTIGACIÓN**

A: DR. DARWIN HIDALGO BLANCO SHOCOSH

DIRECTOR DEL ESTABLECIMIENTO DE SALUD "4 DE NOVIEMBRE" – PUNO

Yo, Junior Rafael Curasi Cari, identificado/a con DNI N° 72372826, Bachiller en ciencias de la Odontología de la Universidad Nacional Del Altiplano, domiciliado en Jr. 9 de Octubre N°122 Barrio Santa Rosa de la ciudad de Puno, con teléfono N° 943036386, ante usted con el debido respeto me presento y expongo:

Que es grato para mi persona saludarlo cordialmente y expresarle que con motivo de llevar a cabo mi trabajo de investigación titulado: "ASOCIACION ENTRE LA APARICIÓN DE PIGMENTACIONES EXÓGENAS EN LA DENTICION DECIDUA Y EL CONSUMO DE SULFATO FERROSO EN NIÑOS CON ANEMIA FERROPENICA DE 2 A 5 AÑOS DE EDAD QUE ACUDEN AL ESTABLECIMIENTO DE SALUD "4 DE NOVIEMBRE" - PUNO, 2024", el cual beneficiará a la población atendida en dicho establecimiento a través del estudio de dicho fenómeno y de su prevalencia en los niños de 2 a 5 años.

Razón por la que SOLICITO a usted el permiso para poder llevar a cabo la ejecución del presente proyecto de Tesis y de esta manera optar por el título profesional de Cirujano Dentista; dicha ejecución será llevada a cabo por el período de un mes calendario, en horario de 09:00 a.m. hasta 14:00 p.m., en el centro de salud 4 de Noviembre de la ciudad de Puno.

POR LO EXPUESTO

Solicito se acceda a mi petición por ser justa y legal.

Puno, 24 de mayo del 2024

JEFE DEL CENTRO DE SALUD
"4 DE NOVIEMBRE"

JUNIOR RAFAEL CURASI CARI
DNI: 72372826



Anexo 4. Constancia de ejecución



RED DE SALUD PUNO
MICRO RED "JOSÉ ANTONIO ENCINAS"
ESTABLECIMIENTO DE SALUD "4 DE NOVIEMBRE"

CONSTANCIA

El que suscribe, jefe del Establecimiento De Salud "4 DE NOVIEMBRE" de Puno, Dr. DARWIN HIDALGO BLANCO SHOCOSH, hace constar que:

El señor: JUNIOR RAFAEL CURASI CARI, bachiller en ciencias de la Odontología, egresado de la escuela profesional de Odontología de la Universidad Nacional Del Altiplano Puno, ejecutó su proyecto de Investigación, el cual tiene por nombre: "ASOCIACIÓN ENTRE LA APARICIÓN DE PIGMENTACIONES EXÓGENAS EN LA DENTICIÓN DECIDUA Y EL CONSUMO DE SULFATO FERROSO EN NIÑOS CON ANEMIA DE 2 A 5 AÑOS DE EDAD QUE ACUDEN AL ESTABLECIMIENTO DE SALUD "4 DE NOVIEMBRE" - PUNO, 2024", en nuestro centro de Salud entre los meses de Mayo Y Julio.

Por lo tanto, se otorga la presente constancia para los fines que el interesado considere convenientes.

Puno, 01 de agosto del 2024



Darwin H. Blanco Shocosh
Médico Cirujano
CMP. 63023

JEFE DEL ESTABLECIMIENTO DE SALUD
"4 DE NOVIEMBRE"

Anexo 5. Evidencias fotográficas: recolección de datos



Anexo 6. Fotografías de referencia para pigmentación exógena por sulfato de hierro



Anexo 7. Matriz de consistencia

PROBLEMA	OBJETIVO	HIPOTESIS	VARIABLE	DIMENSION	INDICADORES	METODOLOGIA
¿Cuál es la asociación entre la aparición de manchas exógenas en la dentición decidua y el consumo de sulfato ferroso en niños con anemia de 2 a 5 años de edad que acuden al Establecimiento de Salud "4 de noviembre" – Puno en el año 2024?	Demostrar la asociación entre la aparición de manchas exógenas en la dentición decidua y el consumo de sulfato ferroso en los niños con anemia de 2 a 5 años de edad que acuden al Establecimiento de Salud "4 de noviembre" – Puno.	Existe asociación entre la aparición de manchas exógenas en la dentición decidua y el consumo de sulfato ferroso en los niños con anemia de 2 a 5 años de edad que acuden al Establecimiento de Salud "4 de noviembre" – Puno.	DEPENDIENTE: PIGMENTACIONES EXÓGENAS	PIEZAS DENTARI AS DECIDUAS : INCISIVOS , CANINOS Y MOLARES	GRADO: - GRADO 1 - GRADO 2 - GRADO 3 PRESENCIA: 1. SI 2. NO LOCALIZACION: INCISIVOS, CANINOS MOLARES DECIDUOS	Método: Método científico. Tipo de Investigación: Investigación Aplicada. Nivel de Investigación: Observacional, correlacional y transversal Diseño de Investigación: Descriptivo correlacional. Población: Niños de 2 a 5 años de edad con anemia en el C.S. "4 de noviembre" de Puno. Muestra: 97 niños que consumen sulfato

<p>¿Cuántos niños con anemia de 2 a 5 años de edad que acuden al Establecimiento de Salud "4 de noviembre" Puno en el año 2024 presentan pigmentaciones exógenas en su dentición decidua?</p> <p>¿Cuál es el grado de pigmentación en la dentición decidua de los niños con anemia de 2 a 5 años de edad que acuden al Establecimiento de Salud "4 de noviembre" Puno en el año 2024?</p> <p>¿Qué influencia tiene el tiempo de consumo de sulfato ferroso en la pigmentación de la dentición decidua en niños con anemia de 2 a 5 años de edad que acuden al Establecimiento de Salud "4 de noviembre" Puno en el año 2024?</p>	<p>Establecer la cantidad de niños con anemia de 2 a 5 años de edad que acuden al Establecimiento de Salud "4 de noviembre" Puno 2024 y presentan pigmentaciones exógenas.</p> <p>Determinar el grado de pigmentación en la dentición decidua de niños con anemia de 2 a 5 años de edad que acuden al Establecimiento de Salud "4 de noviembre" Puno 2024.</p> <p>Comprobar la influencia del tiempo de consumo de sulfato ferroso en la pigmentación de la dentición decidua en niños con anemia de 2 a 5 años de edad que acuden al Establecimiento de Salud "4 de noviembre" Puno 2024.</p>	<p>Existe una elevada cantidad de niños con anemia de 2 a 5 años de edad que acuden al Establecimiento de Salud "4 de noviembre" Puno 2024 y presentan pigmentaciones exógenas.</p> <p>El grado 2 es el grado de pigmentación más frecuente en la dentición decidua de niños con anemia de 2 a 5 años de edad que acuden al Establecimiento de Salud "4 de noviembre" Puno 2024.</p> <p>Existe una gran influencia del tiempo de consumo de sulfato ferroso en la pigmentación de la dentición decidua en niños con anemia de 2 a 5 años de edad que acuden al Establecimiento de Salud "4 de noviembre" Puno 2024.</p>	<p>INDEPENDIENT E: CONSUMO DEL SULFATO FERROSO</p>	<p>TIEMPO DE CONSUMO Y DOSIS</p>	<p>MESES: - 1 MES - 2 MESES - 3 MESES - 4 MESES - 5 MESES - 6 MESES - MAS DE 6 MESES</p> <p>DOSIS: - 1 CUCARADI TA AL DIA - 2 CUCARADI TAS AL DIA - 3 O MAS CUCARADI TAS AL DIA</p>	<p>ferroso. Técnica de muestreo: Muestreo no probabilístico por conveniencia.</p>
			<p>INTERVIENT E: EDAD DE LOS NIÑOS</p>	<p>EDAD</p>	<p>2 AÑOS 3 AÑOS 4 AÑOS 5 AÑOS</p>	



Anexo 8. Autorización para el depósito de tesis en el Repositorio Institucional



Universidad Nacional
del Altiplano Puno



Vicerrectorado
de Investigación



Repositorio
Institucional

AUTORIZACIÓN PARA EL DEPÓSITO DE TESIS O TRABAJO DE INVESTIGACIÓN EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL

Por el presente documento, Yo Junior Rafael Curasi Cari
identificado con DNI 72372826 en mi condición de egresado de:

Escuela Profesional, Programa de Segunda Especialidad, Programa de Maestría o Doctorado

ODONTOLOGIA
informo que he elaborado el/la Tesis o Trabajo de Investigación denominada:

"Asociación Entre la Aparición de Pigmentaciones Exógenas en la Dentición Decidua y el Consumo de Sulfato Ferroso en Niños con Anemia Ferropénica de 2 a 5 años de edad que asisten al Establecimiento de Salud 4 de Noviembre - Puno, 2024"

para la obtención de Grado, Título Profesional o Segunda Especialidad.

Por medio del presente documento, afirmo y garantizo ser el legítimo, único y exclusivo titular de todos los derechos de propiedad intelectual sobre los documentos arriba mencionados, las obras, los contenidos, los productos y/o las creaciones en general (en adelante, los "Contenidos") que serán incluidos en el repositorio institucional de la Universidad Nacional del Altiplano de Puno.

También, doy seguridad de que los contenidos entregados se encuentran libres de toda contraseña, restricción o medida tecnológica de protección, con la finalidad de permitir que se puedan leer, descargar, reproducir, distribuir, imprimir, buscar y enlazar los textos completos, sin limitación alguna.

Autorizo a la Universidad Nacional del Altiplano de Puno a publicar los Contenidos en el Repositorio Institucional y, en consecuencia, en el Repositorio Nacional Digital de Ciencia, Tecnología e Innovación de Acceso Abierto, sobre la base de lo establecido en la Ley N° 30035, sus normas reglamentarias, modificatorias, sustitutorias y conexas, y de acuerdo con las políticas de acceso abierto que la Universidad aplique en relación con sus Repositorios Institucionales. Autorizo expresamente toda consulta y uso de los Contenidos, por parte de cualquier persona, por el tiempo de duración de los derechos patrimoniales de autor y derechos conexos, a título gratuito y a nivel mundial.

En consecuencia, la Universidad tendrá la posibilidad de divulgar y difundir los Contenidos, de manera total o parcial, sin limitación alguna y sin derecho a pago de contraprestación, remuneración ni regalía alguna a favor mío; en los medios, canales y plataformas que la Universidad y/o el Estado de la República del Perú determinen, a nivel mundial, sin restricción geográfica alguna y de manera indefinida, pudiendo crear y/o extraer los metadatos sobre los Contenidos, e incluir los Contenidos en los índices y buscadores que estimen necesarios para promover su difusión.

Autorizo que los Contenidos sean puestos a disposición del público a través de la siguiente licencia:

Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional. Para ver una copia de esta licencia, visita: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

En señal de conformidad, suscribo el presente documento.

Puno 10 de Octubre del 2024


FIRMA (obligatoria)



Huella



Anexo 9. Declaración jurada de autenticidad de tesis



Universidad Nacional
del Altiplano Puno



Vicerrectorado
de Investigación



Repositorio
Institucional

DECLARACIÓN JURADA DE AUTENTICIDAD DE TESIS

Por el presente documento, Yo Junior Rafael Curasi Cari
identificado con DNI 72372826 en mi condición de egresado de:

Escuela Profesional, Programa de Segunda Especialidad, Programa de Maestría o Doctorado

ODONTOLOGÍA

informo que he elaborado el/la Tesis o Trabajo de Investigación denominada:

“Asociación entre la Aparición de Pigmentaciones Exógenas en la dentición decidua y el consumo de sulfato ferroso en Niños con Anemia Ferropénica de 2 a 5 años de edad que asisten al establecimiento de Salud 4 de Noviembre - Puno, 2024”

Es un tema original.


Declaro que el presente trabajo de tesis es elaborado por mi persona y **no existe plagio/copia** de ninguna naturaleza, en especial de otro documento de investigación (tesis, revista, texto, congreso, o similar) presentado por persona natural o jurídica alguna ante instituciones académicas, profesionales, de investigación o similares, en el país o en el extranjero.

Dejo constancia que las citas de otros autores han sido debidamente identificadas en el trabajo de investigación, por lo que no asumiré como tuyas las opiniones vertidas por terceros, ya sea de fuentes encontradas en medios escritos, digitales o Internet.

Asimismo, ratifico que soy plenamente consciente de todo el contenido de la tesis y asumo la responsabilidad de cualquier error u omisión en el documento, así como de las connotaciones éticas y legales involucradas.

En caso de incumplimiento de esta declaración, me someto a las disposiciones legales vigentes y a las sanciones correspondientes de igual forma me someto a las sanciones establecidas en las Directivas y otras normas internas, así como las que me alcancen del Código Civil y Normas Legales conexas por el incumplimiento del presente compromiso

Puno 10 de Octubre del 2024


FIRMA (obligatoria)



Huella