

UNIVERSIDAD SAN PEDRO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
PROGRAMA DE ESTUDIO DE TECNOLOGÍA MÉDICA



**EFFECTO DEL SULFATO FERROSO EN LOS NIVELES DE
HEMOGLOBINA EN NIÑOS MENORES DE TRES AÑOS
CON DIAGNÓSTICO DE ANEMIA ATENDIDOS EN EL
CENTRO MÉDICO DE CHEQUEN, LA LIBERTAD PERÚ**

2022

Tesis para obtener el Título de licenciado en Tecnología Médica,
especialidad de Laboratorio Clínico y Anatomía Patológica

Autor:

Dilas Rodas, Luis Miguel

Asesor:

Quispe Villanueva, Manuel Sixto, Código ORCID: 0000 0001 6120 8399

Chimbote – Perú

2024

Índice

	Pág
Índice general	ii
Índice de tablas	iii
Índice de figuras	iv
Palabras clave	v
Constancia de originalidad	vi
Título	vii
Resumen	viii
Abstract	ix
Introducción	1
Metodología	21
Resultados	23
Análisis y discusión	28
Conclusiones	35
Recomendaciones	36
Referencias bibliográficas	37
Anexos	42

Índice de tablas

N°	Título de tabla	Pág
1	Descripción de la media y desviación estándar de los niveles de Hb, según sexo y edad antes del tratamiento con sulfato ferroso.	23
2	Descripción de la anemia según sexo y edad antes del tratamiento con sulfato ferroso.	24
3	Descripción de la media y desviación estándar de los niveles de Hb, según sexo y edad después del tratamiento con sulfato ferroso.	25
4	Descripción de la anemia según sexo y edad después del tratamiento con sulfato ferroso.	26
5	Comparación de las medias de hemoglobina del antes y después del consumo de sulfato ferroso.	27

Palabras clave:

Anemia, sulfato ferroso, niños

Key words:

anemia, Ferrous Sulfate, Child

Línea de Investigación

Área	Ciencias médicas y de salud
Sub área	Ciencias de la salud
Disciplina	Salud publica
Línea de investigación	Hematología

Constancia de originalidad



VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN

CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD

El que suscribe, Vicerrector de Investigación de la Universidad San Pedro:

HACE CONSTAR

Que, de la revisión del trabajo titulado "Efecto del sulfato ferroso en los niveles de hemoglobina en niños menores de tres años con diagnóstico de anemia atendidos en el Centro Médico de Chequen, la libertad Perú 2022" del (a) estudiante: DILAS RODAS LUIS MIGUEL, identificado(a) con Código N° 2816100157, se ha verificado un porcentaje de similitud del 30%, el cual se encuentra dentro del parámetro establecido por la Universidad San Pedro mediante resolución de Consejo Universitario N° 5037-2019-USP/CU para la obtención de grados y títulos académicos de pre y posgrado, así como proyectos de investigación anual Docente.

Se expide la presente constancia para los fines pertinentes.

Chimbote, 06 de septiembre de 2024

UNIVERSIDAD SAN PEDRO
VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN

Dr. JAVIER MARTÍNEZ CARRIÓN
VICERRECTOR



NOTA: Este documento carece de valor si no tiene adjunta el reporte del Software TURNITIN.

Título

Efecto del sulfato ferroso en los niveles de hemoglobina en niños menores de tres años con diagnóstico de anemia atendidos en el Centro Médico de Chequen, la libertad Perú 2022.

Title

Effect of ferrous sulfate on hemoglobin levels in children under three years of age with a diagnosis of anemia treated at the Chequen Medical Center, la Libertad Peru 2022.

Resumen

La presente investigación tenía como objetivo determinar el efecto del sulfato ferroso en la hemoglobina en niños menores anémicos de tres años del Centro Médico Chequén, 2022. Metodología: investigación aplicada de diseño comparativo, prospectivo, longitudinal y de enfoque cuantitativo con una muestra de 52 niños menores de tres años se planteó como instrumento una ficha de recolección y se obtuvieron los siguientes resultados antes del consumo del sulfato ferroso Con respecto al género, los hombre fue el 50% de leve y 23,08% moderada y en la mujeres el 19.23% tenían leve y 7.69% tenían moderada después del consumo de sulfato ferroso Con respecto al género los hombres tenían el 67.31% de anemia leve y el 5.77% fue anemia moderada y las mujeres tenían el 25% fue anemia leve y el 1.92% fue anemia moderada y se llegó a la conclusión que el sulfato ferroso tiene efecto en la hemoglobina en niños menores de tres años con diagnóstico de anemia atendidos en el Centro Médico Chequen, ya que la prueba t de Student es -8.84 y el valor p es 0.001 lo que significa que hay una diferencia en los niveles de hemoglobina entre el antes y después del tratamiento, concluyendo que es efectivo el tratamiento de la anemia con sulfato ferroso.

Abstract

The present investigation was aimed at determining the effect of ferrous sulfate on hemoglobin in anemic children under three years of age at the Chequén Medical Center, 2022. Methodology: applied research of comparative, prospective, longitudinal design and quantitative approach with a sample of 52 children under three years of age, a collection form was proposed as an instrument and the following results were obtained before the consumption of ferrous sulfate With respect to gender, 50% of men had mild and 23.08% moderate and in women 19.23% had mild and 7.69% had moderate after the consumption of ferrous sulfate With respect to gender, men had 67.31% mild anemia and 5.77% was moderate anemia and women had 25% was mild anemia and 1.92% was moderate anemia and it was concluded that ferrous sulfate has an effect on hemoglobin in children under three years of age with a diagnosis of anemia treated at the Chequen Medical Center, since the Student t test is -8.84 and the p value is 0.001 which means that there is a difference in hemoglobin levels between before and after treatment, concluding that the treatment of anemia with ferrous sulfate is effective..

INTRODUCCION

Choedon et al., (2024) afirman que la niñez y la adolescencia son fases críticas de crecimiento y desarrollo, durante las cuales los resultados de salud impactan en las generaciones actuales y futuras. El crecimiento rápido durante este período crea una alta demanda de nutrientes y puede llevar a un crecimiento deficiente si no se satisfacen las necesidades nutricionales. La rápida urbanización ha aumentado el acceso y la comercialización de alimentos altamente procesados con alto contenido de sal, azúcar y grasa en los países de ingresos bajos y medios, y el consumo de estos alimentos también se asocia con una triple carga de desnutrición, sobrepeso/obesidad y deficiencias de micronutrientes en la infancia. El Objetivo de Desarrollo Sostenible (ODS) 2 de las Naciones Unidas (ONU), que pide poner fin a todas las formas de malnutrición para 2030, no se puede lograr sin apuntar a los niños y adolescentes en edad escolar. Los niños y adolescentes en edad escolar (5 a 19 años) constituyen una cuarta parte (1.970 millones) de la población mundial. Se observó una alta prevalencia de anemia entre los niños y adolescentes del sur de Asia, y los datos indicaron una prevalencia comparativamente mayor de desnutrición y anemia en las adolescentes que en las mujeres adultas. Esto pone de relieve la importancia de adoptar un enfoque de ciclo de vida para las políticas y los programas de nutrición, en lugar de mantener un enfoque explícito en las mujeres embarazadas y lactantes y los niños menores de 5 años.

Ebea-Ugwuanyi et al., (2024) afirman que la deficiencia de hierro (DH) y la anemia ferropénica (AF) son problemas de salud pública a nivel mundial que afectan con mayor frecuencia a niños, mujeres embarazadas y mujeres en edad fértil. Los resultados patológicos de la DH incluyen retraso en el desarrollo cognitivo en niños, resultados adversos del embarazo y disminución de la capacidad de trabajo en adultos. La AF generalmente se trata con suplementos de hierro por vía oral, generalmente utilizando sales de hierro; sin embargo, puede ser necesaria una dosis varias veces superior a la dosis diaria recomendada debido a una absorción menos eficiente. El exceso de hierro enteral causa efectos secundarios gastrointestinales adversos, lo que reduce el cumplimiento y afecta negativamente al microbioma intestinal.

Investigaciones recientes han buscado identificar nuevas formulaciones de hierro con mejor absorción para que se puedan utilizar dosis efectivas más bajas.

Mandal et al., (2024) plantean que la anemia es un problema de salud urgente a escala mundial, y los niños menores de cinco años en los países en desarrollo son los más afectados por su impacto. Entre las diversas formas de anemia por deficiencia nutricional, la anemia por deficiencia de hierro (ADH) representa una parte significativa de esta carga mundial. Mientras tanto, hasta el 5% de los niños neurológicamente sanos de entre 6 y 60 meses experimentan al menos un episodio de convulsión febril (CF), lo que causa una angustia significativa a los padres. Tuvieron como objetivo de este estudio explorar esta relación entre niños de 6 a 60 meses de edad y la anemia en el este de la India, una zona en la que esta asociación aún no se ha investigado a fondo. Metodología: El estudio de casos y controles incluyó a niños de entre 6 y 60 meses. Los casos eran niños que presentaban CF, mientras que los controles eran niños del mismo grupo de edad que presentaban enfermedad febril pero sin convulsiones. Se obtuvo el consentimiento informado, se realizó una anamnesis detallada y se llevaron a cabo exámenes clínicos en ambos grupos. Se realizaron análisis de sangre para diagnosticar la anemia ferropénica (AF) según los criterios de la OMS: hemoglobina <11 gm/dl con la tríada clásica de volumen corpuscular medio (VCM) bajo, hemoglobina corpuscular media (HCM) baja y concentración de hemoglobina corpuscular media (CHCM) baja para la edad. Resultados: El estudio halló una asociación estadísticamente significativa entre la AF y la CF. Además, el estudio reveló que los niveles de hemoglobina, MCH, MCV y MCHC eran inferiores entre los casos en comparación con los controles, mientras que la anchura de distribución de los eritrocitos era superior. Ambos hallazgos relativos a los índices de glóbulos rojos fueron estadísticamente significativos ($p < 0,05$). Conclusiones Nuestros hallazgos indican una asociación estadísticamente significativa entre la AF y la CF entre los niños menores de cinco años. La implementación de medidas para prevenir la AF y el fortalecimiento de las estrategias existentes pueden ayudar a aliviar la carga de la CF en esta población vulnerable.

Mondon et al., (2024) estudiaron la prevalencia y los determinantes y se identificaron las posibles intervenciones y las deficiencias actuales para abordar la malnutrición, incluidas la desnutrición, la sobrenutrición y las deficiencias de micronutrientes, en niños vietnamitas de 0 a 18 años de edad. Metodología: Se realizaron búsquedas sistemáticas en Embase, Scopus, PubMed y Web of Science hasta junio de 2022 para identificar artículos relevantes publicados en los últimos 25 años. Resultados y conclusión: Se incluyeron setenta y dos estudios que cumplieron con los criterios de inclusión. La desnutrición ha disminuido con el tiempo, pero aún el 22,4%, el 5,2% y el 12,2% de los niños menores de 5 años presentaban retraso del crecimiento, emaciación y bajo peso, respectivamente. La anemia y las deficiencias de hierro, zinc y vitamina D fueron las formas más comunes; la prevalencia varió según la edad, la región y el grupo socioeconómico. Las encuestas basadas en la población informaron que el 11% y el 48% de los niños de 0 a 11 años tenían deficiencia de hierro y vitamina D, respectivamente. La deficiencia de zinc afectó a casi una cuarta parte de los niños y adolescentes. La deficiencia de retinol fue de menor preocupación (<20%). El sobrepeso y la obesidad están aumentando ahora y afectan a un tercio de los niños en edad escolar. Los determinantes clave de la desnutrición incluían vivir en zonas rurales, niños con bajo peso al nacer y un nivel socioeconómico bajo, mientras que vivir en zonas urbanas y prósperas, tener un estilo de vida inactivo y ser varón se asociaban con un mayor riesgo de sobrepeso y obesidad. Los estudios de intervención nutricional específica, que incluían la suplementación y la fortificación de alimentos, mostraron sistemáticamente mejoras en los índices antropométricos y los biomarcadores de micronutrientes.

Samnani et al., (2024) afirman que la malnutrición infantil se manifiesta en tres formas generales: desnutrición, que incluye retraso del crecimiento (baja estatura para la edad), emaciación (bajo peso para la estatura) y bajo peso (bajo peso para la edad), sobrenutrición (sobrepeso y obesidad) y malnutrición relacionada con la deficiencia de micronutrientes. Esta investigación evaluó el grado de preparación de los centros preescolares para la adopción de paquetes de intervención en el marco de la lista de verificación de la Iniciativa de Escuelas Amigables con la Nutrición (NFSI). Metodología: De tres campus de la Escuela Aga Khan ubicada en los distritos de Thatta

y Sujawal de la provincia de Sindh, Pakistán, se seleccionaron todos los niños en edad preescolar elegibles para este estudio. Resultados: Se analizaron los datos de 164 niños en edad preescolar (de 24 a 84 meses, edad media de 56,7 meses) durante 3 meses. Los puntajes de preparación escolar mejoraron de 10 a 22 puntos (de 26). El conocimiento de los padres sobre nutrición y salud aumentó en 7,2 puntos (de 25). Los niños mostraron aumentos medios en circunferencia del brazo medio superior (MUAC) (0,27 cm), peso (0,36 kg) y altura (0,62 cm) ($p < 0,001$). Las tasas de retraso del crecimiento y sobrepeso/obesidad se mantuvieron iguales (7,3 y 4,3%), mientras que las tasas de bajo peso y emaciación disminuyeron del 10,4 al 7,3% y del 7,9 al 6,1%, respectivamente. La iniciativa redujo eficazmente el bajo peso y la emaciación, pero no afectó al retraso del crecimiento y al sobrepeso. Conclusión: La iniciativa NFSI ha mejorado enormemente la preparación de los niños en edad preescolar para escuelas que promueven la nutrición.

Wrottesley et al., (2023) refieren en que la inversión mundial en nutrición se ha centrado predominantemente en los niños menores de 5 años y en las mujeres embarazadas y lactantes. En los últimos años, el período de la adolescencia (definido por la OMS como entre los 10 y los 19 años) ha ganado reconocimiento como una posible segunda ventana de oportunidad para lograr ganancias específicas en crecimiento y desarrollo, con beneficios nutricionales y de salud a largo plazo para las generaciones actuales y futuras. Resultados y conclusiones: Resultados: En las regiones del mundo examinadas se observó una doble carga de malnutrición: persistían el retraso del crecimiento, la delgadez, la anemia y otras deficiencias de micronutrientes, junto con una prevalencia creciente del sobrepeso y la obesidad. Se observaron transiciones hacia dietas cada vez más ricas en alimentos procesados, ricos en energía y pobres en micronutrientes. La evidencia de los estudios de intervención fue limitada, pero sugirió que proporcionar alimentos o bebidas enriquecidos con múltiples micronutrientes en la escuela puede abordar eficazmente las deficiencias de micronutrientes y facilitar el aumento de peso en las poblaciones desnutridas. Las intervenciones para prevenir o controlar el sobrepeso y la obesidad fueron aún más limitadas. Hubo evidencia mínima de utilizar enfoques tecnológicos novedosos para involucrar a los niños.

Kranjčec et al., (2023) dicen que la anemia ferropénica sigue siendo un problema de salud pública mundial que afecta principalmente a niños pequeños, adolescentes y mujeres embarazadas y en período de posparto. Según los últimos datos de la Organización Mundial de la Salud (OMS), aproximadamente el 40% de los niños de 6 a 59 meses y el 30% de las mujeres en edad reproductiva padecen anemia en todo el mundo. La prevalencia de anemia en niños menores de 5 años es la más alta en África, con un 60,2%, ya que el hierro sigue siendo el nutriente más deficiente en el mundo en desarrollo. La falta de otros microelementos, la inflamación crónica, las infecciones parasitarias y los trastornos hereditarios de los glóbulos rojos (RBC) contribuyen además a la magnitud de la anemia. El objetivo de nuestro estudio fue analizar los datos epidemiológicos y los hallazgos clínicos y de laboratorio de niños y adolescentes con anemia ferropénica remitidos a hematólogos pediátricos en instituciones de atención terciaria en toda Croacia. Metodología: Se realizó un estudio observacional retrospectivo en cuatro centros de hematología pediátrica croatas en pacientes de 0 a 18 años diagnosticados con anemia ferropénica y tratados desde el 1 de enero de 2017 hasta el 31 de diciembre de 2021. Resultados: El número total de participantes en cuatro centros de hematología fue de 864, con un ligero predominio masculino (N= 453, 52,4%). El mayor número de pacientes pertenecía al grupo de edad preescolar (N= 296, 34,3%), seguido de los lactantes (N= 224, 26%) y los primeros adolescentes (N= 154, 17,8%), con una mediana de edad de 3,5 años. Hubo diferencia significativa entre los pacientes tratados y no tratados con suplementos de hierro, además no hubo diferencia estadísticamente significativa en la prescripción de hierro en el nivel de atención primaria entre pediatras y médicos de cabecera.

Lopez et al., (2023) manifiestan que aproximadamente el 40% (269 millones) de los niños de 6 a 59 meses de edad padecen de anemia, en el mundo. La principal causa de anemia incluye las deficiencias nutricionales entre otras. El tratamiento se realizó con suplementación con hierro en prematuros y recién nacidos con bajo peso, en el caso de los lactantes prematuros o de bajo peso al nacer que reciben leche materna y no tienen otra fuente de hierro, la OMS recomienda encarecidamente la suplementación diaria con 2 a 4 mg de hierro elemental por kg una vez establecida la alimentación enteral, y continuar hasta que se introduzca otra fuente de hierro. El

metanálisis que fundamenta esta recomendación encontró un aumento de la hemoglobina y una reducción del 75 % del riesgo de anemia en el seguimiento, sin evidencia de daño. La anemia tiene múltiples determinantes, pero históricamente se la ha vinculado más estrechamente con la deficiencia de hierro, lo que limita los datos disponibles sobre la eficacia de las intervenciones que abordan otras deficiencias de micronutrientes, infecciones u otras causas relevantes. Por lo tanto, la base de evidencia podría fortalecerse mediante la inclusión de indicadores de anemia en ensayos de intervenciones que aborden determinantes distintos de la deficiencia de hierro, y la evidencia resultante sobre regímenes de dosificación seguros y eficaces para la prevención y el control de la anemia podría incluirse en las directrices mundiales.

Zavaleta (2023) tienen como objetivo identificar el efecto de antinutrientes de vegetal en la anemia ferropénica en niños con menos de 5 años. Metodología: investigación básica, diseño descriptivo transversal. Resultados: el 28,63% piensa que los antinutrientes afectan la anemia ferropénica, el 71,37% piensa que no porque no conocen la existencia de los antinutrientes; En cambio, de los 146 niños examinados para la determinación de hemoglobina, el 4,49% tuvo moderada, el 59,69% no y el 16,77% no se realizó la prueba por diversos motivos. En cuanto al tipo de alimentación, el 31,51% refirió consumir legumbres, cereales, tubérculos y el 68,49% lácteos, carnes, frutas y verduras. Concluyeron que fue necesario fortalecer la educación nutricional individual para que las madres y cuidadores de niños aprendan sobre antinutrientes y pautas o prácticas que promuevan su eliminación, mejoren la absorción y disponibilidad de hierro y cumplan con los estándares de Hb.

Cortez y Rojas (2023) tienen como objetivo identificar los factores relacionados con el consumo de sulfato ferroso 2022 del Puesto de Salud de Azapampa en el distrito de Chilca entre niños de 1 a 5 años. La metodología de la tesis es la siguiente, utilizando el método científico, hipotético-deductivo; tipo básico, relacional, transversal, no experimental. Se evaluó una muestra de 133 niños de entre 1 y 5 años. Según los resultados de la investigación, el 42.1% de ellos son hombres y el 57.9% mujeres. Del total de niños que participaron en la investigación, el 47.4% tenía un año,

el 29.3% dos años, el 14.3% tres años, el 5.3% cuatro años y sólo el 3.8% cinco años. El 68.4% de los niños no la padece, el 24.8% leve, el 6.8% moderada; No se produjo anemia grave. En cuanto al consumo de sulfato ferroso, se determinó que 60,2% de los niños no lo consumían, mientras que 39.8% lo consumían de acuerdo con las Normas Técnicas del Ministerio de Salud. Se encontró que los factores asociados al consumo de sulfato ferroso fueron la educación materna, el número de hijos que tuvo la madre, los efectos adversos y la información proporcionada por el personal de salud sobre la suplementación a la madre del niño.

Chandra et al., (2022), refieren que, en la mayoría de los niños con anemia nutricional, el diagnóstico es sencillo y puede establecerse con un mínimo de pruebas. Conclusiones: Recomiendan el uso de los niveles de hemoglobina de corte de la Organización Mundial de la Salud (OMS) para definir la anemia en niños y adolescentes. La mayoría de los casos sospechosos de anemia ferropénica pueden iniciarse con tratamiento basado en una historia clínica compatible, examen físico e informe de hemograma. Se recomienda el análisis de ferritina sérica para la confirmación del diagnóstico de anemia ferropénica. La mayoría de los casos de anemia ferropénica pueden tratarse con terapia oral con hierro usando 2-3 mg/kg de hierro elemental diariamente.

El uso de rangos apropiados para definir la anemia es importante. A lo largo del primer año de vida, los eritrocitos pierden sus características fetales y neonatales, cambiando la composición de la globina, el metabolismo, el tamaño, el volumen, la estructura de la membrana y la función. Estos cambios se reflejan en disminuciones de la Hb, así como del volumen corpuscular medio (VCM), la Hb corpuscular media (HCM) y la concentración de Hb corpuscular media (HCCM). Los niveles de Hb aumentan gradualmente durante la infancia y luego se estabilizan durante la edad adulta. La anemia se puede clasificar de muchas maneras, como congénita o adquirida, aguda o crónica, hemolítica o no hemolítica, según los hallazgos del frotis de sangre periférica (SP) o según el tamaño de los eritrocitos. La anemia hemolítica se puede clasificar además como hereditaria o adquirida, inmunitaria o no inmunitaria, aguda o crónica, según se produzca la hemólisis en la vasculatura (intravascular) o en el sistema

reticuloendotelial (extravascular), y según se produzca un defecto celular del eritrocito (intrínseco) o una anomalía extracelular (extrínseca). Una clasificación clínicamente útil basada en el VCM y el recuento de reticulocitos clasifica inicialmente las anemias en microcíticas, normocíticas y macrocíticas según el VCM, y luego afina aún más los diagnósticos diferenciales según el recuento de reticulocitos. Este esquema de clasificación se utiliza para revisar las etiologías de la anemia en lactantes y niños (Gallagher 2022).

La deficiencia de hierro es común en los niños y, en particular si progresa a anemia, puede afectar profundamente los niveles de energía, las habilidades motoras, el comportamiento y la función cognitiva. El manejo eficaz de la deficiencia de hierro para aumentar las concentraciones de hemoglobina a rangos de referencia apropiados para la edad y reponer las reservas de hierro es crucial para el bienestar a largo plazo del niño. La deficiencia leve de hierro se puede corregir mediante el consumo de alimentos ricos en hierro, evitando factores que inhiben la absorción de hierro, como la leche y las bebidas carbonatadas, o la ingestión concomitante de vitamina C. En conclusión, en este estudio de fase 1, las 3 dosis de maltol férrico (7,8, 16,6 y 30 mg dos veces al día) aumentaron la absorción de hierro, incluso durante el corto período de tiempo estudiado, y tuvieron un perfil de tolerabilidad aceptable (Allen et al 2021).

Field et al., (2021) Objetivo fue hacer una revisión de los ensayos clínicos de los tratamientos con harina fortificada con hierro. Metodología: Se realizaron búsquedas en CENTRAL, MEDLINE, Embase, CINAHL, otras 21 bases de datos y dos registros de ensayos hasta el 21 de julio de 2020, y también se contactó con organizaciones clave para identificar estudios adicionales. Resultados: en tres ensayos se utilizaron de 41 mg a 60 mg de hierro/kg de harina, en otros tres ensayos se utilizaron menos de 40 mg de hierro/kg y en tres ensayos más se utilizaron más de 60 mg de hierro/kg de harina. Hubo un ensayo que se utilizaron distintos niveles de hierro en función del tipo de hierro utilizado: 80 mg/kg para el hierro electrolítico y reducido y 40 mg/kg para el fumarato ferroso. Conclusiones: La fortificación de la harina de trigo con hierro (en comparación con harina no fortificada, o cuando ambos grupos recibieron los mismos otros micronutrientes) puede reducir la anemia en la población general mayor de dos

años de edad, pero sus efectos sobre otros resultados son inciertos. La harina de trigo fortificada con hierro en combinación con otros micronutrientes, en comparación con la harina no fortificada, probablemente reduce la deficiencia de hierro, pero sus efectos sobre otros resultados son inciertos.

Kontoghiorghes et al., (2021) indican que una vida saludable se asegura después de la adquisición de los requisitos dietéticos diarios y el mantenimiento de una concentración de hierro y otros iones metálicos en los tejidos. Por el contrario, los desequilibrios metabólicos de hierro y otros metales se asocian con condiciones clínicas graves. En particular, una de estas condiciones clínicas, a saber, la anemia por deficiencia de hierro, afecta a aproximadamente un tercio a un cuarto de la población mundial, con resultados que incluyen aumento de la mortalidad infantil entre otras. En la mayoría de estos casos, los síntomas de la deficiencia de hierro se curan utilizando suplementos de hierro, que están ampliamente disponibles. El hierro se encuentra en todas las células del cuerpo y es necesario para muchas funciones corporales y procesos fisiológicos esenciales, como el transporte, el almacenamiento y la utilización del oxígeno, y la transducción de energía. La suplementación con hierro se utiliza en productos alimenticios, como cereales, o es prescrita por médicos en la mayoría de los casos para el tratamiento de la anemia ferropénica, incluidas muchas y diferentes formulaciones orales de complejos de hierro ferroso y férrico, que están ampliamente disponibles y se venden en farmacias de todo el mundo. La amplia variedad y selección de formulaciones de hierro es en parte indicativa del interés comercial relacionado con la gran cantidad de pacientes con deficiencia de hierro en todo el mundo, así como de los esfuerzos continuos para la búsqueda y el desarrollo de nuevos complejos de hierro más efectivos y menos tóxicos para el tratamiento de la anemia ferropénica. Por lo general, las formulaciones orales de hierro se presentan en tabletas, cápsulas, tabletas o cápsulas de liberación prolongada o preparaciones líquidas, que contienen aproximadamente entre 30 y 100 mg de hierro elemental.

Mithra et al., (2021) dicen que la anemia es un problema de salud pública que puede provocar trastornos del desarrollo, cognitivos y motores. Objetivo: Recopilar pruebas sobre las intervenciones para tratar la anemia en niños y adolescentes.

Metodología: En esta revisión sistemática se incluyeron revisiones sistemáticas Cochrane y no Cochrane, independientemente del idioma y el estado de publicación. Los datos se presentaron en forma tabular y los resultados se resumieron según el resultado informado, la edad de los participantes y el tipo de intervención. También se utilizó un enfoque de «medición para el cambio» para evaluar la utilidad de la medición para mejorar las intervenciones para la anemia en niños y adolescentes. **Resultados:** Nuestra búsqueda produjo 2601 registros. Los resultados fueron favorables para el enriquecimiento y la suplementación, con una clara reducción del riesgo de anemia y un aumento de los niveles de hemoglobina en todos los grupos de edad. Otras intervenciones comunicadas por los PO no fueron concluyentes y se recomienda seguir investigando. **Conclusiones:** Las pruebas actuales indican que el enriquecimiento o la administración de suplementos de hierro y micronutrientes en niños y adolescentes reduce el riesgo de anemia y mejora los niveles de hemoglobina. Los resultados de esta síntesis pueden ayudar a los responsables políticos a seleccionar intervenciones para tratar la anemia en niños y adolescentes.

Mohd Rosli et al., (2021) incluyeron ocho ensayos con 493 pacientes asignados al azar y se analizaron utilizando tres grupos de comparación. El grupo de comparación que se utilizó para evaluar el Complejo de hierro y polimaltosa (IPC) y el sulfato ferroso (FS) para el tratamiento de la anemia por deficiencia de hierro (IDA) mostró que la IPC es menos eficaz para aumentar la Hb, la ferritina y los niveles de VCM. No hubo diferencias en la aparición de efectos secundarios entre el grupo IPC y el grupo FS. **Conclusiones:** Hubo evidencia de certeza moderada a alta de que la FS es superior a la IPC con una diferencia clínicamente significativa en la mejora de los niveles de Hb y ferritina en el tratamiento de la IDA en niños.

Valverde-Bruffau et al., (2021) refieren que el tratamiento aplicado para enfrentar la anemia es la suplementación con Fe. Si bien el Fe es esencial para el funcionamiento celular, un exceso puede producir respuestas adversas, como inflamación intestinal que afecta la microbiota y resulta en episodios diarreicos. **Objetivo:** Determinar la asociación entre diarrea y suplementación con Fe en niños con y sin anemia, controlando diferentes variables sociodemográficas. **Metodología y**

Diseño: Se realizó una regresión logística para obtener razones de prevalencia de diarrea (RP), ajustadas por edad, sexo, región geográfica, servicio de agua y saneamiento y ruralidad. La encuesta preguntó sobre episodios recientes de diarrea durante los últimos 7 días; de manera similar, después del consumo de suplementos de Fe durante los últimos 12 meses antes de la encuesta. Escenario: Perú, participantes: La Encuesta Demográfica y de Salud Familiar (EDS) se realiza anualmente en el hogar entre 14 202 niños en promedio (2009-2019). Resultados y conclusiones: Nuestro estudio también mostró que, en los niños, el sexo masculino, con madres con bajo nivel educativo y una edad más joven se asociaron con un mayor riesgo de diarrea. Estudios anteriores mostraron resultados similares con la educación de las madres y recomiendan que se fomente la educación femenina para mejorar la supervivencia de los neonatos y los lactantes. Las tasas más altas de diarrea en niños más pequeños de 6 a 35 meses que en niños mayores probablemente se deban a que el destete se produce a los 6 meses en la mayoría de los niños. En Perú no existe una política que incentive la suplementación con Fe en las personas con peores condiciones socioeconómicas. La política de suplementación con Fe es única en todo el país. Según la tendencia temporal en Perú, la anemia se redujo significativamente del 2000 al 2010, pero del 2011 a la actualidad, la prevalencia de anemia se mantuvo casi sin cambios y la meta de reducción de la anemia en Perú, según el gobierno, aún no se ha logrado. En niños de 4 a 23 meses, la suplementación diaria con Fe reduce eficazmente la anemia.

Mejía et al. (2022) el objetivo de la presente tesis fue describir la prevalencia de anemia en mexicanos que participaron en la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición del año 2022 y se obtuvieron como resultados: La prevalencia de anemia en niños de 1 a 4 años es de 6,8%, en niños de 5 a 11 años.

Sedano (2022) tuvo como objetivo evaluar el efecto del sulfato ferroso en el incremento de la Hb en niños de 6 a 36 meses de edad con anemia, centro de salud Collique 3ra etapa 2022 con metodología de investigación de nivel explicativo y longitudinal los resultados de 86 niños muestran que su hemoglobina de los niños, pre tratamiento con sulfato ferroso, Leve 66 76.7% Moderada 20 23.3%, post tratamiento con sulfato ferroso, es Leve 6 7.0% Moderada 0 0.0% por lo cual se concluye que el

sulfato ferroso mejora el nivel de Hb en niños anémicos del centro de salud Collique, ya que la prueba de willcoxon mostró un nivel de significancia $p=0.000$, concordándose con el 93% de niños que aumentaron sus niveles de hemoglobina.

Calderón y Chancahuaña (2021) el objetivo de este proyecto es determinar la efectividad de la suplementación con sulfato de hierro vs complejo de hierro polimaltosa en el tratamiento de la anemia ferropénica en preescolares que asisten al Centro de Salud San Mateo de Huanchor entre enero y septiembre de 2020. Metodología de estudio cuantitativa, experimental, descriptiva y transversal y como resultado se observó antes y después de la suplementación con sulfato de hierro, donde 20% niños en anemia leve, 73% niños en anemia moderada, 7% en grave en caso de anemia. Después de seis meses de tratamiento, 50% niños padecían anemia leve y 27% moderada. No hubo niños con anemia grave, pero 23% niños se recuperaron de la anemia, además del complejo hierro-polimaltosa, 30% niños sufrieron anemia leve, 63% niños sufrieron anemia moderadamente grave, 6,7% por anemia grave; luego de seis meses de tratamiento se obtuvieron los siguientes resultados: 43% niños padecían anemia leve, 23,4% padecían anemia moderada y ningún niño presentó anemia severa, por el contrario, 33% niños se curaron. de anemia. Conclusión: el complejo hierro-polimaltosa y el sulfato de hierro son eficaces en el tratamiento de la anemia ferropénica. El sulfato de hierro tiene efectos más nocivos que el complejo hierro-polimaltosa.

Cárdenas et al. (2021) el objetivo de este estudio fue determinar la prevalencia de anemia en niños con menos de 3 años y su efecto en el tratamiento farmacológico en un centro de atención primaria del distrito de Comas en Lima, Perú. El método utilizado fue cuantitativo y transversal, la muestra no probabilística estuvo compuesta por 289 niños y niñas que fueron atendidos en el año 2019. Los resultados son los siguientes: el 47% ($n = 137$) presentó anemia. 9 de los 137 casos anémicos fueron excluidos por falta de control de la hemoglobina al finalizar el tratamiento, el análisis se realizó en 128 sujetos. Al inicio del tratamiento, el 67,2% ($n = 86$) de los niños presentaban anemia leve, el 32,8% ($n = 42$) moderada; mientras que después del tratamiento el 78,9% ($n=101$) ya no presentaba anemia y sólo el 18,8% ($n=24$)

presentaba anemia leve. Concluyeron que el tratamiento de la anemia con sulfato ferroso es eficaz en niños menores de 3 años. Además, existe relación directa entre el nivel de hemoglobina y el tiempo de tratamiento.

Moretti y Torres (2021) los objetivos de la presente investigación es comparar la efectividad de los suplementos de Fe al 3er mes de tratamiento de la anemia para niños de 6-36 meses, Nuevo Chimbote 2019, la metodología empleada fue de tipo observacional y retrospectivo, de corte longitudinal y de tipo comparativo. Donde se obtuvieron los siguientes resultados: La hemoglobina inicial del grupo de Nicolás de Garatea fue $10.24 + 0.083$ g/dl y después del tratamiento con complejo polimaltosado férrico fue de 10.80 ± 0.085 g/dl, con un valor de $p < 0.05$, donde se llegaron a la Conclusión: el complejo poli-maltosado es meno eficiente que el sulfato ferroso.

Candela y Martínez (2021) determinaron factores que influyen en la suplementación con micronutrientes y la anemia en niños de 6 a 36 meses en el Centro de Salud Sunampe, 2020. La metodología de investigación fue cuantitativa, descriptiva y transversal. Se obtuvieron los siguientes resultados: el 28,3% (26) tiene un solo hijo, el 52,2% (48) tiene 2-3 hijos, el 19,5% (18) tiene más de 3 hijos; El 60,9% (56) de la costa, el 35,9% (33) de la sierra y sólo el 3,2% (3) de la selva. En cuanto a la edad de los niños, el 50% (46) tenían entre 6 y 11 meses. Se encontró que los factores que afectan la adherencia a la suplementación con micronutrientes eran desfavorables en el 55,4% (51) y favorables en el 44,6% (38). Respecto a la anemia encontraron un 41,3% (38) leve, un 33,7% (31) no, un 22,8% (21) moderada y sólo un 2,2% (2) padecía anemia grave. Concluyeron que los factores que afectan la suplementación con micronutrientes son negativos y que el grado de anemia fue leve en niños de 6 a 36 meses.

Huamán (2021) determinaron la correlación entre la anemia con el crecimiento y desarrollo de niños de 1 a 24 meses de edad, en el consultorio del Hospital Santa Rosa de Piura 2020, Metodología: investigación correlacional, no experimental. Resultados: La prevalencia de anemia en niños con menos de 24 meses es del 42%, según género 55% para niñas, 45% para niños, de los cuales el 20% son anémicos. y 18% para niñas y niños con anemia leve, 16 y 6% para niñas y niños con anemia

moderada, y 8 y 9% para niñas y niños con anemia severa. El 47% no tuvo un crecimiento adecuado para la talla y el 30% no tuvo un crecimiento adecuado para el peso. El nivel de desarrollo general fue inadecuado en el 21%, y se concluyó que existe asociación estadística entre anemia y cambios en el crecimiento y desarrollo en niños menores de 24 meses.

Carhuallanqui y Suazo (2021) el propósito de este estudio es determinar la efectividad del tratamiento con sulfato de hierro en almíbar y galletas Nutri H en niños anémicos Valle de Amauta Ate, 2021. El método utilizado es un diseño cuasi experimental-longitudinal, un método aplicado. A nivel explicativo tipo comparativo, encontramos que el valor promedio de Hb del grupo tratado con jarabe de sulfato ferroso fue de 10.9 g/dl al inicio de la intervención, y el valor de hematocrito fue de 33% al final del tratamiento. Fue 11.8 g/dl, hematocrito 36%; el valor promedio de hemoglobina del grupo tratado con galleta Nutri H fue de 11 g/dl, hematocrito 34%, al final del tratamiento fue de 11.8 g/dl, hematocrito 36%, donde el p. hemoglobina $p = 0.294$ y hematocrito $p = 0.369$. Conclusión: Ambos tratamientos son efectivos para superar la anemia, es decir, no existe diferencia en el aumento de hemoglobina y hematocrito con sulfato ferroso en almíbar y galletas Nutri H.

Mattiello et al (2020) dicen que la ferropenia es uno de los problemas más frecuentes a los que se enfrentan los pediatras. Aunque la mayoría de los casos son sencillos tanto en el diagnóstico como en el tratamiento, en la última década se han producido avances significativos en el fenotipo de la eficiencia de hierro (ID), su diagnóstico y tratamiento. En un niño asintomático con DI solo, se recomienda mejorar la ingesta de hierro en la dieta, educando a la familia y proporcionando recomendaciones nutricionales. La mejor fuente de hierro en los alimentos es el «hierro hemo» que se encuentra en altas concentraciones en fuentes animales con una biodisponibilidad de alrededor del 20%. El hierro no hemo está disponible en la mayoría de las fuentes alimentarias, aunque con una biodisponibilidad menor, de alrededor del 5%. Sin embargo, existen buenas alternativas al hierro hemo con un contenido relativamente alto de hierro, por ejemplo, legumbres como lentejas, garbanzos o judías blancas o de soja, salvado de trigo o frutos secos. La absorción del

hierro puede mejorarse añadiendo distintas formas de ácido a los alimentos, por ejemplo, ácido ascórbico en el zumo de naranja, limón o pomelo, o fuentes de ácido no ascórbico como manzanas, uvas o grosellas, limones, peras o frambuesas. Los taninos del café, el té o el vino, el oxalato de las espinacas, el ruibarbo o el cacao, y el fosfato de las bebidas gaseosas se han descrito como inhibidores de la absorción del hierro no hemo. Y lo que es más importante, las proteínas de la leche o la clara de huevo también inhiben la absorción intestinal del hierro. Además, las macroglobulinas de la leche de vaca pueden causar microhemorragias intestinales en recién nacidos y niños pequeños y unirse y absorber moléculas de hierro en el intestino. La sustitución de hierro por vía oral es eficaz en la gran mayoría de los niños con ADI y debe iniciarse siempre que se establezca un diagnóstico de laboratorio claro. Pueden producirse efectos secundarios, pero nunca son peligrosos. Se recomienda encarecidamente educar e informar detalladamente a la familia sobre los posibles efectos secundarios (estreñimiento, irritación inicial del tracto gastrointestinal superior, manchas en los dientes) al inicio de la terapia, ya que ayudará a mejorar la adherencia. Antes de iniciar la terapia con hierro oral, es prioritario corregir cualquier problema nutricional subyacente. En los niños pequeños, se recomienda reducir la ingesta de leche de vaca. En los niños amamantados y/o que reciben leche artificial, se aconseja introducir la alimentación sólida a la edad de 6 meses (para entonces, el contenido en hierro y vitaminas de la leche materna > 4 meses está disminuyendo). Es importante señalar que tanto el Fe^{2+} como el Fe^{3+} son compuestos de hierro activo; sin embargo, deben dosificarse de forma diferente.

Rahul et al., (2020) afirman que el sulfato ferroso es un producto oral sustitutivo del hierro ampliamente utilizado con una baja biodisponibilidad e importantes efectos secundarios. En el presente estudio, el sulfato de hierro se recubrió con polímeros de alta adhesión a la mucosa, como la hidroxipropilmetilcelulosa (HP), el quitosano (CS) y el carbopolímero (CP), mediante la técnica de secado por pulverización para producir microesferas recubiertas de polímeros mucoadhesivos con un buen rendimiento y una alta eficacia de encapsulación. El recubrimiento mucoadhesivo permite que estas microesferas se adhieran al intestino y se consiga así una mejor absorción del sulfato de hierro. Los estudios de liberación in vitro de las microesferas muestran que la

liberación sigue la liberación de fármaco de orden cero no Fikian. Las microesferas recubiertas con CP y CSHP mostraron buenas propiedades de hinchamiento (~1200-2400 %) y adhesión a la mucosa (58-95 %), lo que indica que pueden hincharse y adherirse durante más tiempo en el intestino en comparación con el sulfato ferroso libre. En las líneas celulares Caco2 y de fibroblastos, todas las microesferas resultaron no citotóxicas. Los estudios de captación celular en líneas celulares Caco2 mostraron que la captación de las microesferas que contenían sulfato ferroso se liberaba en mayor medida y durante más tiempo en la célula en comparación con el sulfato ferroso libre. Aunque los estudios de captación celular mostraron una mayor captación de las microesferas de sulfato de hierro, se observó una eficacia similar cuando se administraron microesferas de sulfato de hierro y sulfato de hierro a ratas con anemia inducida por fenilhidrazina.

Martínez (2020) en esta tesis determinaron el efecto del consumo de galletas fortificadas con Fe hemínicas frente al consumo del sulfato ferroso en el tratamiento de anemia por deficiencia de hierro. Con una metodología de investigación que fue cuasi experimental, longitudinal y prospectivo. Donde se obtuvieron resultados donde los niños del GE1 tuvieron un mayor nivel de anemia que los niños del GE2, en el GE1 la hemoglobina inicial media fue de 10,1 gr/dl, la hemoglobina final fue de 12,5 gr/dl, 2,4 gr/dl con un aumento de Hb ($p < 0,05$); en comparación con la Hb inicial promedio del grupo sulfato, la Hb inicial fue de 10,1 gr/dl y la Hb final fue de 11,3 gr/dl, con un aumento de Hb de 1,1 g/dl ($p < 0,05$). El GE1 representó el 66,7% de las anemias y el 33,3% de las anemias moderadas, y el GE2 representó el 73,3% de las anemias leves y el 26,7% de las anemias moderadas. Después del tratamiento, el 73,3% de los pacientes de GE1 no presentó anemia y el 26,7% tuvo anemia leve, en comparación con el GE2, el 56,7% no la presentó y el 40% aún tenía anemia leve, y concluyó que las galletas hemo son más efectivas que el sulfato ferroso en el tratamiento de la enfermedad. Anemia por deficiencia de hierro.

Mamani y Hanco (2020) compararon el efecto del suplemento con multi-micronutrientes y el consumo dietético a base de bazo de res en los niveles de Hb de niños con 3-5 años de edad de un centro inicial 2019, propuso como una metodología

de longitudinal de diseño cuasi-experimental, donde se lograron obtener como resultados niveles de Hb de los grupos experimentales 1,2,3 1,61g/dl, 1,82g/dl, 0,53g/dl respectivamente y el control un incremento de 0,05g/dl; concluyendo que el consumo de bazo de res generó un aumento mayor en comparación con los macronutrientes sobre los niveles de hemoglobina.

El presente estudio de Barreno (2019) buscó determinar la prevalencia de anemia en niños con menos de 5 años del Centro de Salud Magna Vallejo en el año 2017. Se trata de un estudio descriptivo, transversal, retrospectivo con resultados sobre una muestra de 100 niños. La prevalencia de anemia en niños de 1 - 2 años es del 48.6%, el 51.4% son mujeres, el 64.9% son de zona rural, el 45.9% de los padres tienen educación primaria, el 24.3% de las familias tienen un promedio de 3 hijos, 21.6% con ingreso familiar de hasta 700 soles; El 43.2% de los niños tiene un nivel de Hb 7-9.9 g/dl, el 51.4% de los niños tienen anemia en su familia; El 27% fue amamantado artificialmente y el 40.5% no utilizó suplementos de hierro. Concluyeron que el 37% de los niños atendidos en el Centro de Salud Magna Vallejo tienen anemia leve a moderada.

Soncco et al. (2018) su objetivo fue evaluar el programa educativo Niños Felices – Sin - Anemia (NFSA) en un colegio público, haciendo entrega de pan fortificado con el propósito de disminuir los niveles de anemia y enriquecer el saber y a su vez promoviendo las prácticas saludables en los padres. La metodología efectuada fue pre-experimental. Los resultados obtenidos fueron el incremento significativo de la Hb en 0,51 g/dl, se redujo la anemia leve en aproximadamente 23% y la moderada en casi 12%. Los investigadores concluyeron que el programa NFSA fue provechoso para la mejoría de los niveles de Hb, ya que logró reducir la anemia leve y moderada.

Sayago y Rojas (2018) El objetivo de la investigación fue determinar qué producto, Nutrihem o sulfato ferroso, es el más efectivo en el tratamiento de la anemia ferropénica en niños menores de 5 años, Cuna Mas de Pichanaqui, 2018. Metodología: Enfoque cuantitativo de la investigación experimental, tipo ensayo aleatorio y controlado. Resultados: el valor promedio de hemoglobina del grupo experimental que consumió Nutrihem fue de $9,9 \pm 0,7$ g/dl al inicio de la intervención y de 10,7 al final.

$\pm 0,8$ g/dl ($p = 0,004$), el grupo experimental consumió sulfato ferroso, el valor promedio de hemoglobina al inicio de la intervención fue $10,3 \pm 0,5$ g/dl, y al final de la intervención fue $11,4 \pm 0,8$ g/dl ($p = 0,000$), también al evaluar la adherencia al tratamiento. Conclusión: Ambos productos aumentan efectivamente el valor de Hb, Nutrihem es más adherente al tratamiento y no tiene efectos secundarios como el sulfato ferroso.

Acosta y Rojas (2018) determinaron la influencia del sulfato ferroso en el nivel de Hb en niños de nivel educativo inicial con anemia del programa Qali-Warma en Huancayo. Metodología: investigación explicativa, diseño ex post facto. los resultados indican que en los niños con diagnóstico inicial de anemia donde se administró sulfato ferroso se observó 121 (55%) con anemia leve obtuvieron una HB normal y 73 (33.18) anemia moderada para son a su estado nutricional habitual, 13(5.9%) pasaron de moderada a leve y solo 13 (5.9%) persistieron con una anemia, pero rango leve. Conclusión: el sulfato ferroso incrementa el nivel de Hb en niños anémicos de educación inicial.

Powers et al., (2017) tuvieron como objetivo comparar los efectos del sulfato ferroso y el complejo de polisacárido ferroso en la concentración de hemoglobina en lactantes y niños con anemia nutricional. Métodos y diseño: Un ensayo clínico aleatorizado, doble ciego, de superioridad en lactantes y niños de 9 a 48 meses con anemia nutricional con un seguimiento de 12 semanas que finalizó en enero de 2016. Resultados: de 80 lactantes y niños aleatorizados (edad promedio), el 55% eran varones; 61% blancos hispanos; 59 completaron el estudio (28 [70%] en el grupo de sulfato ferroso; 31 [78%] en el grupo de polisacárido ferroso). Desde el inicio hasta las 12 semanas, la hemoglobina media aumentó de 7,9 a 11,9 g/dl (grupo de sulfato ferroso) frente a 7,7 a 11,1 g/dl (grupo de complejo de hierro), una diferencia de 1,0 mayor que g/dl con sulfato ferroso (según un estudio mixto) modelo lineal). La tasa de resolución completa de la anemia por deficiencia de hierro fue mayor en el grupo de sulfato ferroso (29% frente a 6%; $P = 0,04$). La ferritina sérica media aumentó de 3,0 a 15,6 ng/ml (sulfato ferroso) frente a 2,0 a 7,5 ng/ml (complejo de hierro) durante 12 semanas, mayor que el sulfato ferroso, como una diferencia de 10,2 ng/ml. La

capacidad total media de unión al hierro disminuyó de 501 a 389 $\mu\text{g}/\text{dl}$ (sulfato ferroso), en comparación con 506 a 417 $\mu\text{g}/\text{dl}$. Se notificaron más casos de diarrea en el grupo que recibió complejo de hierro que en el grupo que recibió sulfato de hierro. Conclusiones: Entre los lactantes y niños de 9 a 48 meses con anemia ferropénica, el sulfato ferroso produjo un mayor aumento de la concentración de hemoglobina a las 12 semanas que el complejo de hierro-polisacárido. Se debe considerar la administración diaria de sulfato ferroso en dosis bajas en niños con anemia ferropénica.

La presente investigación tiene justificación práctica por que la conclusión podría ser utilizados en el descarte de anemia en niños menores de 3 años en el Centro Médico de Chequen. También presenta justificación social que nos permitirá establecer los beneficios del sulfato ferroso para los niños menores de 3 años, con una finalidad de una justificación científica porque embarca al diagnóstico de la identificación de tipo de anemias en niños menos de 3 años, así mismo se evidencia justificación metodológica porque se podrá determinar el efecto del uso del sulfato ferroso. El presente proyecto tiene como aporte social determinar valores de hemoglobinas pre-post tratamiento con sulfato de hierro, donde se observará los beneficios que radican la anemia en niños menores de tres años en el centro Médico de chequen. El aporte científico se evaluarán los datos recolectados en una data de los cuales obtendremos resultados porcentuales con los tipos de anemia y su mejora con el tratamiento con el sulfato ferroso en niños menores de tres años del Centro Médico de chequen.

Respecto al problema de investigación podemos citar a Jalal et al., (2023) Refieren que la dosis de hierro recibida por participantes en muchas investigaciones varió de 4,4 mg a 55 mg/día. Los tamaños de muestra en los ensayos variaron de 123 a 14.398 y la duración de los estudios varió de tres meses a dos años. Conclusiones: El consumo de condimentos/condimentos fortificados con hierro más otros micronutrientes puede reducir la anemia, y no estamos seguros de si esto mejorará la concentración de hemoglobina o la concentración de ferritina. así mismo Ildifonso (2023) que tuvo como objetivo determinar la efectividad del consumo supervisado de

sulfato ferroso y niveles de hemoglobina en niños menores de 36 meses que acuden a un centro de salud. Metodología: estudio de nivel cuasiexperimental, prospectivo, longitudinal, analítico y explicativo. Resultados: el nivel de Hb fue de 10,23 mg/dl al inicio, en promedio 1,14 mg/dl después del consumo supervisado de sulfato ferroso y 11,38 mg/dl al final del estudio, este aumento es significativo al 95% valor $p=0.000$ y $T\text{-Student}=16.97$. El consumo de inicial de sulfato ferroso fue de 56.7% que lo hacía de manera incorrecta, mientras que se vio un cambio de 66.7% que lo hacía de manera correcta, finalmente más del 90% lo hacía de manera correcta al final del estudio. Concluyeron que el estudio demostró que el consumo controlado de sulfato ferroso aumenta los niveles de Hb.

Por lo tanto, respecto estos criterios nos permite plantear el siguiente problema de investigación: ¿Qué efecto tiene el sulfato ferroso en los niveles hemoglobina en niños menores de tres años con diagnóstico de anemia atendidos en el Centro Médico de Chequén, 2022?

La hipótesis se ha planteado de la siguiente manera: Hipótesis nula: El sulfato ferroso no mejora el nivel de la hemoglobina en niños menores de tres años con diagnóstico de anemia en el Centro médico Chequén, 2022. E Hipótesis alternativa: El sulfato ferroso mejora el nivel de la hemoglobina en niños menores de tres años con diagnóstico de anemia en el Centro médico Chequén, 2022.

Respecto a la conceptualización y operacionalización de las variables, tenemos la definición conceptual de anemia: La que se define como la concentración de Hb o un recuento de eritrocitos que es inferior al valor de corte predeterminado y la edad, el género e incluso las áreas geográficas pueden tener un impacto en este punto límite (Bree Mia, 2023). Y la Definición operacional de variable anemia, se medirá mediante la medición de la hemoglobina, la que se calculará mediante el hematocrito y el uso del equipo HEMOCIU con unidad de medición en miligramos / decilitros, donde se terminará el grado de anemia: Leve (9,0 – 10,9), Moderada (7,0 – 9,0) y Severo (< 7,0).

Para la investigación se ha planteado como objetivo general determinar el efecto del sulfato ferroso en la hemoglobina en niños menores de tres años con diagnóstico de anemia en el Centro médico Chequén, 2022. Y como objetivos

específicos: **Describir la media y desviación estándar de los niveles de Hb, según sexo y edad antes del tratamiento con sulfato ferroso;** Describir la anemia según sexo y edad antes del tratamiento con sulfato ferroso; **Describir de la media y desviación estándar de los niveles de Hb, según sexo y edad después del tratamiento con sulfato ferroso;** Describir la anemia según sexo y edad después del tratamiento con sulfato ferroso; **Comparación de las medias de hemoglobina del antes y después del consumo de sulfato ferroso.**

METODOLOGÍA

Tipo de Diseño de investigación

Según su finalidad: Aplicativo debido a que las técnicas estadísticas apuntan a evaluar el tipo de anemia post efecto del sulfato ferroso en niños menores de 3 años: proceso, resultados e impacto. Para la cual utilizamos el examen de Hb para determinar la clasificación de anemia. Según su alcance: Es de tipo Explicativo, el diseño de investigación de corte longitudinal, retrospectivo y de enfoque cuantitativo y experimental porque se le trato con una dosis de sulfato ferroso a un grupo de niños y se evaluó los niveles de antes y después del tratamiento, según Hernández, y Mendoza, (2018)

M1 X O2

X = Variable independiente

M1 = Medición pre-experimental de la variable independiente

O1 = Medición post-experimental de la variable independiente

Población – Muestra

La población estuvo constituida por todos los niños del programa CRED (Control de Crecimiento y Desarrollo) que son diagnosticado de anemia en el Centro Médico Chequén, 2022.

La muestra

Estuvo constituida por 52 niños de menores de tres años del programa CRED que padecen de anemia y se les administro sulfato ferroso en el Centro Médico de Chequen, entre los meses de enero a diciembre del 2022.

Criterios de inclusión y exclusión

Criterios de inclusión

Niños menores de 3 años de edad con diagnóstico de anemia y que acuden a su control.

Criterios de exclusión

Niños con niveles normales de hemoglobina o con diagnóstico de enfermedades coexistentes.

Técnicas e instrumento de investigación

La técnica de investigación será una ficha de recolección de datos que está conformada por el diagnóstico de anemia y el tratamiento con la ingesta de sulfato ferroso. El instrumento de investigación se **realizara** mediante una ficha de recolección de datos según anexo N°3.

RESULTADOS

Table 1

Descripción de la media y desviación estándar de los niveles de Hb, según sexo y edad antes del tratamiento con sulfato ferroso.

Descripción	Hemoglobina	
	Media	Desviación estándar
Sexo		
Hombre	9.98	0.65
Mujer	10.15	0.57
Edad		
Menor a 11 meses	10.08	0.50
Menor a 2 años	9.87	0.80
Menor a 3 años	10.35	0.41

Nota: Datos tomados del centro Médico de Chequen, La Libertad 2022.

La Tabla 1 ofrece a detalle las medidas promedio de hemoglobina antes de iniciar la suplementación con sulfato ferroso, destacando diferencias sutiles entre géneros y más marcadas entre las edades de los niños. Los hombres, tienen una media de 9.98 g/dL, tienen una variabilidad en sus niveles de hemoglobina reflejada por una desviación estándar de 0.65 g/dL; en el caso de las mujeres, por otro lado, presentan un promedio ligeramente superior de 10.15 g/dL y una variabilidad menor, como lo indica su desviación estándar de 0.57 g/dL. En el análisis por edades, cada grupo muestra una historia particular. Los más pequeños, los menores de 11 meses, no solo ostentan una media alta de 10.08 g/dL sino también la menor dispersión en sus valores, con una desviación estándar de solo 0.50 g/dL, lo que señala una homogeneidad notable en sus niveles de hemoglobina. Los niños menores de 2 años, con una media de 9.87 g/dL, exhiben la mayor diversidad en sus mediciones, subrayada por una desviación estándar de 0.80 g/dL. Y los que se acercan a los 3 años de edad muestran la media más elevada de hemoglobina, con 10.35 g/dL, y una consistencia en sus cifras (una desviación estándar de 0.41 g/dL), sugiriendo una tendencia hacia niveles más altos y estables de hemoglobina justo antes de comenzar el tratamiento.

Table 2

Descripción de la anemia según sexo y edad antes del tratamiento con sulfato ferroso.

Descripción	Anemia				Total	
	Leve		Moderada		n	%
	n	%	n	%		
Sexo						
Hombre	26	50.00	12	23.08	38	73.08
Mujer	10	19.23	4	7.69	14	26.92
Edad						
Menor a 11 meses	20	38.46	8	15.38	28	53.85
Menor a 2 años	12	23.08	8	15.38	20	38.46
Menor a 3 años	4	7.69	0	0.00	4	7.69

Nota: Datos tomados del centro Médico de Chequen, La Libertad 2022.

La Tabla 2 presenta datos sobre la concentración de hemoglobina (Hb) antes de la ingesta de sulfato ferroso, agrupados por niveles de deficiencia (leve y moderada) y divididos por género y edad. En general, el 69.23% de los niños tiene una anemia leve, mientras que el 30.77% anemia moderada. Analizando los datos por sexo, el 73.08% de los hombres tienen anemia, de los cuales el 50% tiene anemia leve y el 23.08% moderada. Entre las niñas, que representan el 26.92% de la muestra, el 19.23% tiene anemia leve y un 7.69% una moderada. Respecto a la edad, los niños menores de 11 meses constituyen el 53.85% de los casos, con un 38.46% anemia leve y un 15.38% moderada. Los niños menores de 2 años representan el 38.46% del total, con un 23.08% de anemia leve y el 15.38% moderada. Por último, los niños menores de 3 años forman el 7.69% de los casos, todos con anemia leve.

Tabla 3

Descripción de la media y desviación estándar de los niveles de Hb, según sexo y edad después del tratamiento con sulfato ferroso.

Descripción	HB Después	
	Media	Desviación estándar
Sexo		
Hombre	10.92	1.00
Mujer	11.02	0.75
Edad		
Menor a 11 meses	10.93	0.78
Menor a 2 años	10.94	1.19
Menor a 3 años	11.13	0.46

Nota: Datos tomados del centro Médico de Chequen, La Libertad 2022.

La Tabla 3 evidencia los niveles promedio de hemoglobina después del consumo de sulfato ferroso, con un desglose por género y edad que revela patrones interesantes. Tras la intervención con sulfato ferroso, los hombres presentan una media de hemoglobina de 10.92 g/dL, acompañada de una desviación estándar de 1.00 g/dL, que implica una mayor dispersión en los resultados en comparación con el periodo previo al tratamiento. Las mujeres, con un promedio de 11.02 g/dL, no solo superan a los hombres en la media de hemoglobina, sino que también muestran una menor variabilidad en sus niveles, reflejada en una desviación estándar de 0.75 g/dL. Desde la perspectiva de la edad, los niños menores de 11 meses alcanzan una media de 10.93 g/dL con una variabilidad relativamente baja (desviación estándar de 0.78 g/dL). Aquellos menores de 2 años tienen una media de 10.94 g/dL, pero exhiben la mayor heterogeneidad posterior al tratamiento, como lo demuestra su desviación estándar de 1.19 g/dL. En contraste, los niños menores de 3 años no solo registran la media más alta, con 11.13 g/dL, sino también la menor dispersión en sus niveles de hemoglobina (una desviación estándar de 0.46 g/dL), lo que sugiere una respuesta más uniforme al tratamiento.

Tabla 4

Descripción de la anemia según sexo y edad después del tratamiento con sulfato ferroso.

Descripción	HB Después				Total	
	Leve		Moderada		n	%
	n	%	n	%		
Genero						
Hombre	35	67.31	3	5.77	38	73.08
Mujer	13	25.00	1	1.92	14	26.92
Edad						
Menor a 11 meses	26	50.00	2	3.85	28	53.85
Menor a 2 años	18	34.62	2	3.85	20	38.46
Menor a 3 años	4	7.69	0	0.00	4	7.69
Total	48	92.31	4	7.69	52	100.00

Nota: Datos tomados del centro Médico de Chequen, La Libertad 2022.

La Tabla 4 refleja los niveles de hemoglobina (Hb) después del consumo de sulfato ferroso, categorizados como leve y moderada deficiencia, y discriminados por género y edad. De los participantes, una amplia mayoría, el 92.31%, muestra una deficiencia leve de Hb tras el tratamiento, mientras que solo el 7.69% permanece con una deficiencia moderada. Observando las diferencias por género, entre los hombres, que representan el 73.08% del grupo, el 67.31% tiene una deficiencia leve y un pequeño 5.77% una deficiencia moderada después del tratamiento. En el caso de las mujeres, que conforman el 26.92% de la muestra, el 25.00% tiene una deficiencia leve y solo el 1.92% una moderada posterior al tratamiento, indicando una mejora general en los niveles de Hb tras el consumo de sulfato ferroso. En cuanto a la edad, entre los niños menores de 11 meses, el 50.00% ahora muestra una deficiencia leve y un 3.85% en la clase moderada. Para los menores de 2 años representados por el 38.46%, el 34.62% tiene una deficiencia leve y el 3.85% moderada. Los niños menores de 3 años, que representan el 7.69% de los casos, todos presentan una deficiencia leve en un 92.31% y ninguno en la clase moderada después del tratamiento.

Tabla 5

Comparación de las medias de hemoglobina del antes y después del consumo de sulfato ferroso.

Descripción	Antes		Después		t	df	p
	Media	Desviación	Media	Desviación			
Hemoglobina	10.02	0.63	10.95	0.93	-8.84	51	< .001

Nota: Datos tomados del centro Médico de Chequen, La Libertad 2022.

La Tabla 5 proporciona un análisis estadístico comparativo de las mediciones de hemoglobina antes y después de la ingesta de sulfato ferroso. Los resultados muestran que la media de hemoglobina antes del tratamiento fue de 10.02, con una desviación estándar de 0.63; posterior al tratamiento, la media aumenta a 10.95, con una desviación estándar más alta de 0.93. Mediante la prueba t de Student, utilizada para comparar las medias de dos grupos relacionados, da como resultado un valor t de -8.84. Este es un valor alto que indica una diferencia significativa entre las medias de hemoglobina antes y después del consumo de sulfato ferroso. El valor p asociado con esta prueba t es menor que .001, lo que significa que la diferencia en los niveles de hemoglobina antes y después del tratamiento es estadísticamente significativa al nivel de confianza del 99.9%; este resultado sugiere que el consumo de sulfato ferroso tiene un efecto positivo y fuertemente significativo en los niveles de hemoglobina de los participantes, confirmando la eficacia del tratamiento para mejorar los niveles de hemoglobina en esta población. En tal sentido, se rechaza la hipótesis nula que indica no existe diferencia de la hemoglobina antes y después al tratamiento de consumo de sulfato ferroso.

DISCUSIÓN

ANÁLISIS y DISCUSIÓN

La Tabla 1 ofrece a detalle las medidas promedio de hemoglobina antes de iniciar la suplementación con sulfato ferroso, destacando diferencias sutiles entre ambos sexos y más marcadas entre las edades de los infantes. Los niños, tienen una media de 9.98 g/dL, con una variabilidad en sus niveles de hemoglobina reflejada por una desviación estándar de 0.65 g/dL; en el caso de las niñas, presentan una media ligeramente superior de 10.15 g/dL y una variabilidad menor, como lo indica su desviación estándar de 0.57 g/dL. En el análisis por edades, cada grupo muestra una historia particular. Los más pequeños, los menores de 11 meses, no solo ostentan una media alta de 10.08 g/dL sino también la menor dispersión en sus valores, con una desviación estándar de solo 0.50 g/dL, lo que señala una homogeneidad notable en sus niveles de hemoglobina. Los infantes menores de 2 años, con una media de 9.87 g/dL, exhiben la mayor diversidad en sus mediciones, subrayada por una desviación estándar de 0.80 g/dL. Y los que se acercan a los 3 años de edad muestran la media más elevada de hemoglobina, con 10.35 g/dL, y una consistencia en sus cifras (una desviación estándar de 0.41 g/dL). Nuestros resultados se fundamentan en Chandra et al., (2022), recomiendan el uso de los niveles de hemoglobina para la evaluación clínica de la anemia ferropénica, esto y sus antecedentes clínicos que se utiliza frecuentemente en los hospitales nos permite evaluar la anemia en función de la hemoglobina y que lo reportamos en las siguientes tablas. Además, Concordamos con Choedon et al., (2024) dicen que la niñez es fase crítica de crecimiento y desarrollo, durante la cual los resultados de salud impactan en las generaciones actuales y futuras. Ante la cual es importante adoptar un enfoque de ciclo de vida para las políticas y los programas de nutrición. Así también se coincide con Ebea-Ugwuanyi et al., (2024) porque ellos afirman que la deficiencia de hierro y la anemia ferropénica son problemas de salud pública a nivel mundial que afectan con mayor frecuencia a niños. La anemia ferropénica generalmente se trata con suplementos de hierro por vía oral, generalmente utilizando sales de hierro; sin embargo, puede ser necesaria una dosis varias veces superior a la dosis diaria recomendada debido a una absorción menos eficiente. Por lo

tanto, es muy importante analizar y contrastar nuestros resultados con los obtenidos por otros autores.

Mandal et al., (2024) plantean que la anemia es un problema de salud urgente a escala mundial, y los niños menores de cinco años en los países en desarrollo son los más afectados por su impacto. Entre las diversas formas de anemia por deficiencia nutricional, la anemia por deficiencia de hierro representa una parte significativa de esta carga mundial. Así también, concordamos con Allen et al (2021) y Wrottesley et al., (2023) refieren en que la inversión mundial en nutrición se ha centrado predominantemente en los niños menores de 5 años y en las mujeres embarazadas y lactantes. Indicando que en las regiones del mundo examinadas se observó una doble carga de malnutrición: persistían el retraso del crecimiento, la delgadez, la anemia y otras deficiencias de micronutrientes. Concordantes con la Tabla 2 presenta datos de anemia respecto a la concentración de hemoglobina antes de la ingesta de sulfato ferroso, agrupados por niveles de anemia leve y moderada, según sexo y edad. Antes del tratamiento con sulfato ferroso, en general, el 69.23% de los infantes presentaron anemia leve y el 30.77% anemia moderada. Según el sexo, el 73.08% de los niños tienen anemia, de los cuales el 50% tiene anemia leve y el 23.08% moderada. Entre las niñas, que representan el 26.92% de la muestra, el 19.23% tiene anemia leve y 7.69% anemia moderada. Finalmente, según la edad, los infantes menores de 11 meses constituyen el 53.85% de los casos, con un 38.46% anemia leve y un 15.38% moderada. Los menores de 2 años representan el 38.46% del total, con un 23.08% de anemia leve y el 15.38% moderada. Por último, los infantes menores de 3 años forman el 7.69% de los casos, todos con anemia leve.

Concordamos con Barreno (2019) concluyeron que el 37% de los niños atendidos en el Centro de Salud Magna Vallejo tienen anemia leve a moderada. También con Soncco et al. (2018) concluyeron que el programa educativo Niños Felices – Sin - Anemia fue provechoso para la mejoría de los niveles de Hb, ya que logró reducir la anemia leve y moderada. Así mismo con Zavaleta (2023) refieren que, de 146 niños examinados para la determinación de hemoglobina, el 4,49% tuvo anemia moderada y el 16,77% no se realizó la prueba por diversos motivos. También

concordamos con Mejía et al. (2022) reportan la prevalencia de anemia en niños de 1 a 4 años es de 6,8%, en niños de 5 a 11 años. Finalmente se concuerda con Huamán (2021) y Candela y Martínez (2021) que respecto a la anemia encontraron un 41,3% (38) leve, un 33,7% (31) no, un 22,8% (21) moderada y sólo un 2,2% (2) padecía anemia grave. Concluyeron que los factores que afectan la suplementación con micronutrientes son negativos y que el grado de anemia fue leve en niños de 6 a 36 meses.

La Tabla 3 tras la intervención con sulfato ferroso, los infantes presentan una media de hemoglobina de 10.92 g/dL, acompañada de una desviación estándar de 1.00 g/dL, que implica una mayor dispersión en los resultados en comparación con el periodo previo al tratamiento. Las niñas, con un promedio de 11.02 g/dL, no solo superan a los niños en la media de hemoglobina, sino que también muestran una menor variabilidad en sus niveles, reflejada en una desviación estándar de 0.75 g/dL. Desde la perspectiva de la edad, los infantes menores de 11 meses alcanzan una media de 10.93 g/dL con una variabilidad relativamente baja (desviación estándar de 0.78 g/dL). Aquellos menores de 2 años tienen una media de 10.94 g/dL, pero exhiben la mayor heterogeneidad posterior al tratamiento, como lo demuestra su desviación estándar de 1.19 g/dL. En contraste, los de 3 años no solo registran la media más alta, con 11.13 g/dL, sino también la menor dispersión en sus niveles de hemoglobina (una desviación estándar de 0.46 g/dL), lo que sugiere una respuesta más uniforme al tratamiento. Concordamos con Chambi (2021) en su proyecto de investigación tuvo de objetivo medir la eficacia de la suplementación con multi-micronutrientes en el incremento de la concentración de Hb de niñas y niños de 6 a 36 meses de edad. Obtuvieron como resultados en el pretest que la concentración de Hb fue de 11,1 g/dl en el grupo de estudio y en el postest de 11,9 g/dl confirmando un incremento (0.8 g/dl) en la concentración de hemoglobina, con lo que concluyeron que el incremento de los niveles de hemoglobina fue efectiva mediante la suplementación con multimicronutrientes.

Los resultados de 86 niños en una investigación realizada por Sedano (2022) muestra que su hemoglobina de los niños, pre tratamiento con sulfato ferroso, Leve 66 76.7% Moderada 20 23.3%, post tratamiento con sulfato ferroso, es Leve 6 7.0% Moderada 0 0.0% por lo cual se concluye que el sulfato ferroso mejora el nivel de Hb en niños anémicos. Así también se concuerda con Carhuallanqui y Suazo (2021) encontraron que el valor promedio de Hb del grupo tratado con jarabe de sulfato ferroso fue de 10.9 g/dl al inicio de la intervención, y el valor de hematocrito fue de 33% al final del tratamiento. Fue 11.8 g/dl, hematocrito 36%; el valor promedio de hemoglobina del grupo tratado con galleta Nutri H fue de 11 g/dl, hematocrito 34%, al final del tratamiento fue de 11.8 g/dl, hematocrito 36%, donde el p. hemoglobina $p = 0.294$ y hematocrito $p = 0.369$. Finalmente podemos confrontar nuestros resultados con los obtenidos con Moretti y Torres (2021) La hemoglobina inicial del grupo de Nicolás de Garatea fue $10.24 + 0.083$ g/dl y después del tratamiento con complejo polimaltosado férrico fue de 10.80 ± 0.085 g/dl, con un valor de $p < 0.05$, donde se llegaron a la Conclusión: el complejo poli-maltosado es menos eficiente que el sulfato ferroso. Y concordamos con Powers et al., (2017) concluyeron que, entre los lactantes y niños de 9 a 48 meses con anemia ferropénica, el sulfato ferroso produjo un mayor aumento de la concentración de hemoglobina a las 12 semanas y que se debe considerar la administración diaria de sulfato ferroso en dosis bajas en niños con anemia ferropénica.

Samnani et al., (2024) y Mondon et al., (2024) refieren que los estudios de intervención nutricional específica, que incluían la suplementación y la fortificación de alimentos, mostraron sistemáticamente mejoras en los índices antropométricos y los biomarcadores de micronutrientes. Además, Rahul et al., (2020) afirman que el sulfato ferroso es un producto oral sustitutivo del hierro ampliamente utilizado con una baja biodisponibilidad, concordamos con ellos dado que los resultados de la Tabla 4 refleja los niveles de hemoglobina (Hb) después del consumo de sulfato ferroso, categorizados como anemia leve y moderada y discriminados por sexo y edad. De, el

92.31% de los participantes muestran anemia leve y el 7.69% anemia moderada. Observando las diferencias por sexo, entre los niños, que representan el 73.08% del grupo, el 67.31% tiene una anemia leve y el 5.77% anemia moderada después del tratamiento. En el caso de las niñas, que conforman el 26.92% de la muestra, el 25.00% tiene anemia leve y solo el 1.92% anemia moderada. En cuanto a la edad, entre los niños menores de 11 meses, el 50.00% ahora muestra anemia leve y un 3.85% anemia moderada. Para los menores de 2 años representados por el 38.46%, el 34.62% tiene anemia leve y el 3.85% anemia moderada. Los niños menores de 3 años, que representan el 7.69% de los casos, todos presentan anemia leve 92.31%. Se coincide con Mattiello et al (2020) y Kranjčec et al., (2023) El número total de participantes en cuatro centros de hematología fue de 864, con un ligero predominio masculino (N= 453, 52,4%). El mayor número de pacientes pertenecía al grupo de edad preescolar (N= 296, 34,3%), seguido de los lactantes (N= 224, 26%) y los primeros adolescentes (N= 154, 17,8%), con una mediana de edad de 3,5 años. Hubo diferencia significativa entre los pacientes tratados y no tratados con suplementos de hierro. Así también con Lopez et al., (2023) manifiestan que aproximadamente el 40% (269 millones) de los niños de 6 a 59 meses de edad padecen de anemia, en el mundo. La principal causa de anemia incluye las deficiencias nutricionales entre otras.

Cortez y Rojas (2023) dado que ellos indican que del total de niños que participaron en una investigación, el 47.4% tenía un año, el 29.3% dos años, el 14.3% tres años, el 5.3% cuatro años y sólo el 3.8% cinco años. El 68.4% de los niños no la padece anemia, el 24.8% tuvo anemia leve, el 6.8% anemia moderada y no se reportó anemia grave. También encontraron resultados semejantes Calderón y Chanchahuaña (2021) luego de seis meses de tratamiento se obtuvieron los siguientes resultados: 43% niños padecían anemia leve, 23,4% padecían anemia moderada y ningún niño presentó anemia severa, por el contrario, 33% niños se curaron. de anemia. Conclusión: el complejo hierro-polimaltosa y el sulfato de hierro son eficaces en el tratamiento de la anemia ferropénica.

Sayago y Rojas (2018) reportan que el valor promedio de hemoglobina del grupo experimental que consumió Nutrihem fue de $9,9 \pm 0,7$ g/dl al inicio de la

intervención y de 10,7 al final. $\pm 0,8$ g/dl ($p = 0,004$), el grupo experimental consumió sulfato ferroso, el valor promedio de hemoglobina al inicio de la intervención fue $10,3 \pm 0,5$ g/dl, y al final de la intervención fue $11,4 \pm 0,8$ g/dl ($p = 0,000$), concluyendo que ambos productos aumentan efectivamente el valor de Hb, Nutrihem es más adherente al tratamiento y no tiene efectos secundarios como el sulfato ferroso. Semejantes resultados encontraron Acosta y Rojas (2018) que administraron sulfato ferroso y observaron que 121 (55%) con anemia leve obtuvieron una HB normal y 73 (33.18) anemia moderada para son a su estado nutricional habitual, 13(5.9%) pasaron de moderada a leve y solo 13 (5.9%) persistieron con una anemia, pero rango leve. Conclusión: el sulfato ferroso incrementa el nivel de Hb en niños anémicos de educación inicial.

Finalmente, respecto al objetivo general la Tabla 5 proporciona un análisis estadístico comparativo de las mediciones de hemoglobina antes y después de la ingesta de sulfato ferroso. Los resultados muestran que la media de hemoglobina antes del tratamiento fue de 10.02, con una desviación estándar de 0.63; posterior al tratamiento, la media aumenta a 10.95, con una desviación estándar más alta de 0.93. Mediante la prueba t de Student, utilizada para comparar las medias de dos grupos relacionados, da como resultado un valor t de -8.84. Este es un valor alto que indica una diferencia significativa entre las medias de hemoglobina antes y después del consumo de sulfato ferroso. El valor p asociado con esta prueba t es menor que .001, lo que significa que la diferencia en los niveles de hemoglobina antes y después del tratamiento es estadísticamente significativa al nivel de confianza del 99.9%; este resultado sugiere que el consumo de sulfato ferroso tiene un efecto positivo y fuertemente significativo en los niveles de hemoglobina de los participantes, confirmando la eficacia del tratamiento para mejorar los niveles de hemoglobina en esta población. En tal sentido, se rechaza la hipótesis nula que indica no existe diferencia de la hemoglobina antes y después al tratamiento de consumo de sulfato ferroso. Concordamos con Field et al., (2021) y Kontoghiorghes et al., (2021) dado

que ellos afirman la disminución de la anemia con el tratamiento de alimentos fortificados y diferentes formulaciones orales de complejos de hierro ferroso y férrico, que están ampliamente disponibles. También con Mithra et al., (2021) Las pruebas actuales indican que el enriquecimiento o la administración de suplementos de hierro y micronutrientes en niños y adolescentes reduce el riesgo de anemia y mejora los niveles de hemoglobina. Los resultados de esta síntesis pueden ayudar a los responsables políticos a seleccionar intervenciones para tratar la anemia en niños. Y con Mohd Rosli et al., (2021) Hubo evidencia de certeza moderada a alta de que el sulfato ferroso es superior al Complejo de hierro y polimaltosa con una diferencia clínicamente significativa en la mejora de los niveles de Hb y ferritina en el tratamiento de la anemia por deficiencia de hierro en niños.

Así mismo coincidimos con Valverde-Bruffau et al., (2021) refieren que el tratamiento aplicado para enfrentar la anemia es la suplementación con hierro y que en el Perú no existe una política que incentive la suplementación con Fe en las personas con peores condiciones socioeconómicas. La política de suplementación con Fe es única en todo el país. Según la tendencia temporal en Perú, la anemia se redujo significativamente del 2000 al 2010, pero del 2011 a la actualidad, la prevalencia de anemia se mantuvo casi sin cambios y la meta de reducción de la anemia en Perú, según el gobierno, aún no se ha logrado. En niños de 4 a 23 meses, la suplementación diaria con Fe reduce eficazmente la anemia. Y finalmente concordamos con Cárdenas et al. (2021) Al inicio del tratamiento, el 67,2% (n = 86) de los niños presentaban anemia leve, el 32,8% (n = 42) moderada; mientras que después del tratamiento el 78,9% (n=101) ya no presentaba anemia y sólo el 18,8% (n=24) presentaba anemia leve. Concluyeron que el tratamiento de la anemia con sulfato ferroso es eficaz en niños menores de 3 años. Además, existe relación directa entre el nivel de hemoglobina y el tiempo de tratamiento.

CONCLUSIONES

Antes del tratamiento con sulfato ferroso, los niveles de hemoglobina según el sexo los niños, tienen una media de Hb de 9.98 g/dL, con una desviación estándar de 0.65 g/dL; en el caso de las niñas, presentan una media de Hb ligeramente superior de 10.15 g/dL con una desviación estándar de 0.57 g/dL. Según la edad, los infantes menores de 11 meses, ostentan una media alta de 10.08 g/dL con una desviación estándar de solo 0.50 g/dL. Los menores de 2 años, tienen una media de 9.87 g/dL y desviación estándar de 0.80 g/dL. Y los de 3 años de edad muestran la media de 10.35 g/dL y una desviación estándar de 0.41 g/dL

Antes del tratamiento con sulfato ferroso, los niveles de anemia según el sexo, el 73.08% de los niños tienen anemia, de los cuales el 50% tiene anemia leve y el 23.08% moderada. Entre las niñas, que representan el 26.92% de la muestra, el 19.23% tiene anemia leve y 7.69% anemia moderada. Según la edad, los infantes menores de 11 meses constituyen el 53.85% de los casos, con un 38.46% anemia leve y un 15.38% moderada. Los menores de 2 años representan el 38.46% del total, con un 23.08% de anemia leve y el 15.38% moderada. Por último, los infantes menores de 3 años forman el 7.69% de los casos, todos con anemia leve.

Después del tratamiento con sulfato ferroso, los niveles de hemoglobina según el sexo los niños, tienen una media de Hb de 10.92 g/dL, con una desviación estándar de 1.00 g/dL; en el caso de las niñas, presentan una media de Hb ligeramente superior de 11.02 g/dL con una desviación estándar de 0.75 g/dL. Según la edad, los infantes menores de 11 meses, ostentan una media alta de 10.93 g/dL con una desviación estándar de solo 0.78 g/dL. Los menores de 2 años, tienen una media de 10.94 g/dL y desviación estándar de 1.19 g/dL. Y los de 3 años de edad muestran la media de 11.13 g/dL y una desviación estándar de 0.46 g/dL.

Después del tratamiento con sulfato ferroso, los niveles de anemia según el sexo, el 67.31% de los niños tienen anemia leve y el 5.77% anemia moderada. En el caso de las niñas, el 25.00% tiene anemia leve y solo el 1.92% anemia moderada. Según la edad, los infantes menores de 11 meses tienen anemia leve en un 38.46% y el 15.38% anemia moderada. Los menores de 2 años tienen anemia leve en un 23.08% y el 15.38% anemia moderada. Finalmente, todos los infantes menores de 3 años tienen anemia leve.

La comparación de las medias de hemoglobina del antes y después del tratamiento con sulfato ferroso indican que existe diferencia significativa, afirmando que el consumo de dicho suplemento disminuye la anemia.

En general antes del tratamiento con sulfato ferroso, el 69.23% de los infantes presentaron anemia leve y el 30.77% anemia moderada y después del tratamiento con sulfato ferroso, el 92.31% de los infantes presentaron anemia leve y el 7.69% anemia moderada.

RECOMENDACIONES

- Seguir investigando otros centros de salud para mejorar los resultados en el conocimiento científico.
- Realizar nuevos programas de investigación para esta investigación que mejore la inferencia de nuevos resultados.
- Se debe mejorar la disponibilidad de datos de los centros, postas u hospitales para realizar investigaciones más amplias.

Referencias bibliográficas

- Acosta, M, y Rojas, J. (2018). Administración del sulfato ferroso y el incremento de hemoglobina en niños de nivel inicial con anemia en el distrito de Huancayo 2016. <https://hdl.handle.net/20.500.12952/3059>
- Allen, S., Auth, M. K., Kim, J. J., & Vadamalayan, B. (2021). Safety, Tolerability, and Pharmacokinetics of Oral Ferric Maltol in Children With Iron Deficiency: Phase 1 Study. *JPGN reports*, 2(3), e090. <https://doi.org/10.1097/PG9.000000000000090>
- Barajas, L. (2021). Fisiopatología y nutrición. México: Página Seis. https://www.google.com.pe/books/edition/Fisiopatolog%C3%ADa_y_nutrici%C3%B3n/KnwcEAAQBAJ?hl=es&gbpv=1
- Barrell, A. (2019). Niveles de hemoglobina: Desequilibrios, síntomas, y factores de riesgo. <https://www.medicalnewstoday.com/articles/es/326651>
- Barreno, S. (2019). Anemia en niños menores de 5 años en el Centro de Salud Magna Vallejo, 2017. <http://repositorio.usanpedro.edu.pe/handle/USANPEDRO/13813>
- Blesa, L., Granda, A. y Astocondor, N (2016). Anemia ferropénica. *Pediatría Integral*, XX (5): 297–307. https://www.pediatriaintegral.es/wpcontent/uploads/2016/xx05/02/n5-297-307_Luis%20Blesa.pdf
- Calderon, N. y Chanchhuaña, F. (2021). Eficacia de la suplementación de sulfato ferroso y de complejo polimaltosado férrico en el tratamiento de la anemia ferropénica en preescolares que asisten al Centro de Salud San Mateo de Huanchor, Enero-Septiembre 2020. <https://repositorio.uma.edu.pe/handle/20.500.12970/1002>
- Cárdenas, A. y Martínez, A. (2021). Factores que influyen en el cumplimiento de la suplementación con micronutrientes y anemia en niños de 6 a 36 meses del centro de salud Sunampe, diciembre 2020. <http://repositorio.autonmadeica.edu.pe/handle/autonmadeica/1090>
- Cárdenas, K. y Granda, A. (2021). Anemia en niños y su efecto del tratamiento en un establecimiento de salud de Lima. <https://revista.uch.edu.pe/index.php/hgh/article/view/167>.
- Carhuallanqui, M. y Suazo, B. (2021). Comparación del tratamiento del sulfato ferroso en jarabe con las galletas Nutri H en niños anémicos del Valle Amauta Ate año 2021. <https://repositorio.uwiener.edu.pe/handle/20.500.13053/6681>
- Chambi, V. (2021). Eficacia de la suplementación con multimicronutrientes en el incremento de la concentración de hemoglobina de niñas y niños de 6 a 36 meses de edad, Centro de Salud I-2 de San Juan de Salinas - Azángaro 2018. <http://repositorio.unap.edu.pe/handle/20.500.14082/14923>
- Chandra, J., Dewan, P., Kumar, P., Mahajan, A., Singh, P., Dhingra, B., Radhakrishnan, N., Sharma, R., Manglani, M., Rawat, A. K., Gupta, P., Gomber, S., Bhat, S., Gaikwad, P., Elizabeth, K. E., Bansal, D., Dubey, A. P., Shah, N., Kini, P., Trehan, A., ... Kumar, R. R. (2022). Diagnosis, Treatment

- and Prevention of Nutritional Anemia in Children: Recommendations of the Joint Committee of Pediatric Hematology-Oncology Chapter and Pediatric and Adolescent Nutrition Society of the Indian Academy of Pediatrics. *Indian pediatrics*, 59(10), 782–801.
- Choedon, T., Brennan, E., Joe, W., Lelijveld, N., Huse, O., Zorbas, C., Backholer, K., Murira, Z., Wrottesley, S. V., & Sethi, V. (2024). Nutritional status of school-age children (5-19 years) in South Asia: A scoping review. *Maternal & child nutrition*, 20(2), e13607. <https://doi.org/10.1111/mcn.13607>
- Cortez, G. y Rojas, M. (2023). Factores relacionados al consumo de sulfato ferroso en niños, en el Puesto de Salud Azapampa de Chilca – 2022 <https://repositorio.upla.edu.pe/handle/20.500.12848/6669>
- DuocUC Biblioteca: Investigación Aplicada: Definición y propósito de la Investigación Aplicada. (2021). <https://bibliotecas.duoc.cl/investigacion-aplicada/definicion-proposito-investigacion-aplicada>
- Ebea-Ugwuanyi, P. O., Vidyasagar, S., Connor, J. R., Frazer, D. M., Knutson, M. D., & Collins, J. F. (2024). Oral iron therapy: Current concepts and future prospects for improving efficacy and outcomes. *British journal of haematology*, 204(3), 759–773. <https://doi.org/10.1111/bjh.19268>
- Field, M. S., Mithra, P., & Peña-Rosas, J. P. (2021). Wheat flour fortification with iron and other micronutrients for reducing anaemia and improving iron status in populations. *The Cochrane database of systematic reviews*, 1(1). <https://doi.org/10.1002/14651858.CD011302.pub3>
- Gallagher P. G. (2022). Anemia in the pediatric patient. *Blood*, 140(6), 571–593. <https://doi.org/10.1182/blood.2020006479>
- Hernández, R., & Mendoza, C. (2018). *Metodología de la investigación* (Primera ed.). McGraw Hill.
- Huamán, L. (2021) Anemia y su relación con el crecimiento y desarrollo de niños de 1-24 meses de edad. Hospital Santa Rosa Piura.2020. <https://hdl.handle.net/20.500.12692/74976>
- Ildifonso, E. (2023). Consumo de Sulfato Ferroso supervisado y nivel de hemoglobina en niños menores de 36 meses, usuarios de un Centro Salud. <https://repositorio.unheval.edu.pe/handle/20.500.13080/8826>
- Jalal, C. S., De-Regil, L. M., Pike, V., & Mithra, P. (2023). Fortification of condiments and seasonings with iron for preventing anaemia and improving health. *The Cochrane database of systematic reviews*, 9(9), CD009604. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD009604.pub2>
- Kontoghiorghes, G. J., Kolnagou, A., Demetriou, T., Neocleous, M., & Kontoghiorghes, C. N. (2021). New Era in the Treatment of Iron Deficiency Anaemia Using Trimaltol Iron and Other Lipophilic Iron Chelator Complexes: Historical Perspectives of Discovery and Future Applications. *International*

- journal of molecular sciences, 22(11), 5546.
<https://doi.org/10.3390/ijms22115546>
- Kranjčec, I., Matijašić Stjepović, N., Buljan, D., Ružman, L., Malić Tudor, K., Jović Arambašić, M., Pavlović, M., Rajačić, N., Lovrinović Grozdanić, K., Brković, T., Šantić, K., & Roganović, J. (2023). Management of Childhood Iron Deficiency Anemia in a Developed Country-A Multi-Center Experience from Croatia. *Diagnostics (Basel, Switzerland)*, 13(24), 3607.
<https://doi.org/10.3390/diagnostics13243607>
- Lopez de Romaña, D., Mildon, A., Golan, J., Jefferds, M. E. D., Rogers, L. M., & Arabi, M. (2023). Review of intervention products for use in the prevention and control of anemia. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1529(1), 42–60. <https://doi.org/10.1111/nyas.15062>
- Mamani, J y Hanco, R. (2020). Comparación del efecto de la suplementación con multimicronutrientes y el consumo dietético a base de bazo de *Bos primigenius taurus* sobre los niveles de hemoglobina en niños de 3 a 5 años de edad del Jardín Uros Chulluni - Puno, 2019.
<http://repositorio.unap.edu.pe/handle/20.500.14082/14154>
- Mandal, S. K., DE, S., Das, R., Awati, N. J., Dey, N., & Biswas, A. (2024). Evaluating the Association Between Iron Deficiency Anemia and Febrile Convulsion Among Children Aged 6-60 Months Admitted to a Tertiary Care Hospital in Eastern India: A Case-Control Study. *Cureus*, 16(4), e58761.
<https://doi.org/10.7759/cureus.58761>
- Manterola, C., Quiroz, G., Salazar, P. y Garcia, N. (2019). Metodología de los tipos y diseños de estudio más frecuentemente utilizados en investigación clínica. *Revista médica Clínica Las Condes*, 30(1), 36–49.
<https://www.elsevier.es/es-revista-revista-medica-clinica-las-condes-202-articulo-metodologia-tipos-disenos-estudio-mas-S0716864019300057>
- Martínez, B. (2020). Efecto del consumo de galletas fortificadas con hierro hemínico frente al consumo del sulfato ferroso en el tratamiento de la anemia ferropénica en niños menores de 03 años que acuden al C.S. Acosvinchos – Ayacucho, 2019.
<https://hdl.handle.net/20.500.12952/5625>
- Mattiello, V., Schmutge, M., Hengartner, H., von der Weid, N., Renella, R., & SPOG Pediatric Hematology Working Group (2020). Diagnosis and management of iron deficiency in children with or without anemia: consensus recommendations of the SPOG Pediatric Hematology Working Group. *European journal of pediatrics*, 179(4), 527–545.
<https://doi.org/10.1007/s00431-020-03597-5>
- Mendoza, E. (2020). Farmacología en la práctica médica.
https://books.google.com.pe/books/about/Farmacolog%C3%ADa_en_la_pr%C3%A1ctica_m%C3%A9dica.html?id=3IvhDwAAQBAJ&redir_esc=y
- Meza, K., Biswas, S., Talmor, C., Baqai, K., Samsonov, D., Solomon, S., & Akchurin, O. (2024). Response to oral iron therapy in children with anemia of

- chronic kidney disease. *Pediatric nephrology* (Berlin, Germany), 39(1), 233–242. <https://doi.org/10.1007/s00467-023-06048-z>
- Mia, B. (2023). Anemia: deficiencia de hierro: Un importante problema de salud pública mundial es la anemia. <https://www.amazon.com/Anemia-deficiencia-importante-problema-p%C3%BAblica-ebook/dp/B0CJ81N5C8>
- Misterio de Salud y Instituto Nacional de Salud (2024). ¿Cómo se diagnóstica la anemia? <https://anemia.ins.gob.pe/como-se-diagnostica-la-anemia>
- Mithra, P., Khatib, M. N., Sinha, A. P., Kumar, N., Holla, R., Unnikrishnan, B., Vijayamma, R., Nair, N. S., Gaidhane, A., & Quazi Zahiruddin, S. (2021). Interventions for Addressing Anemia Among Children and Adolescents: An Overview of Systematic Reviews. *Frontiers in pediatrics*, 8, 549549. <https://doi.org/10.3389/fped.2020.549549>
- Mohd Rosli, R. R., Norhayati, M. N., & Ismail, S. B. (2021). Effectiveness of iron polymaltose complex in treatment and prevention of iron deficiency anemia in children: a systematic review and meta-analysis. *PeerJ*, 9, e10527. <https://doi.org/10.7717/peerj.10527>
- Mondon, C., Tan, P. Y., Chan, C. L., Tran, T. N., & Gong, Y. Y. (2024). Prevalence, determinants, intervention strategies and current gaps in addressing childhood malnutrition in Vietnam: a systematic review. *BMC public health*, 24(1), 960. <https://doi.org/10.1186/s12889-024-18419-8>
- Moretti, J. y Torres, M. (2021). Efectividad del complejo polimaltosado férrico comparado con el sulfato ferroso en el tratamiento de anemia en los niños de 6 a 36 meses. <https://repositorio.uns.edu.pe/handle/20.500.14278/3715?show=full>
- Nacional de Alimentación, C., Ministerio, N., Salud, D. E., Perú, D., Hernán, M. A., Rivas, J. S., Roy, O., & Cipriano, M. (s.f.). Tablas peruanas de composición de alimentos. <https://repositorio.ins.gob.pe/xmlui/bitstream/handle/INS/1034/tablas-peruanas-QR.pdf?sequence=3>
- Powers, J. M., Buchanan, G. R., Adix, L., Zhang, S., Gao, A., & McCavit, T. L. (2017). Effect of Low-Dose Ferrous Sulfate vs Iron Polysaccharide Complex on Hemoglobin Concentration in Young Children With Nutritional Iron-Deficiency Anemia: A Randomized Clinical Trial. *JAMA*, 317(22), 2297–2304. <https://doi.org/10.1001/jama.2017.6846>
- Rahul B S., Lakshmi S., Sneha Letha S., Sidharth Mohan M., & Romero M J. (2020). Mucoadhesive microspheres of ferrous sulphate - A novel approach for oral iron delivery in treating anemia. *Colloids and surfaces. B, Biointerfaces*, 195, 111247. <https://doi.org/10.1016/j.colsurfb.2020.111247>
- Ramos, C. (2021). Editorial: Diseños de investigación experimental. *CienciAmérica*, 10(1), 1–7. <https://doi.org/10.33210/ca.v10i1.356>
- Samnani, A. A., Nuruddin, R., Petrucka, P., Soofi, S. B., & Karmaliani, R. (2024). Assessment of preschool preparedness intervention package on adoption of nutrition friendly school initiative in rural Sindh, Pakistan: a pre-and post-

- intervention design. *Frontiers in nutrition*, 11, 1395883.
<https://doi.org/10.3389/fnut.2024.1395883>
- Sayago, F. y Rojas, A. (2018). Eficacia del Nutrihem comparado con el Sulfato Ferroso en el tratamiento de la anemia ferropénica en niños menores de 5 años, del Cuna Mas de Pichanaqui, 2018. <https://hdl.handle.net/20.500.12692/25655>
- Sedano, A. (2022) Efecto del Sulfato Ferroso en la Hemoglobina de Niños con anemia del Centro de Salud Collique Tercera Zona, enero-junio 2022. <http://repositorio.usanpedro.edu.pe/handle/20.500.129076/2324>
- Soncco, M., Brousett, M. y Pumacahua, A. (2018). Impacto de un programa educativo incluyendo un pan fortificado para reducir los niveles de anemia en niños escolares de Yocará, Puno –Perú. *Revista de Investigaciones Altoandinas*, 20(1), 73–84. <https://doi.org/10.18271/ria.2018.331>
- Spain, V. (2020). Sulfato ferroso Instituto Quimioterapico 75 mg/5 ml Jarabe. <https://www.vademecum.es/peru/medicamento/1402070/sulfato-ferroso-instituto-quimioterapico-75-mg-5-ml-jarabe>
- Valverde-Bruffau, V. J., Steenland, K., & Gonzales, G. F. (2021). Association between iron supplementation and the presence of diarrhoea in Peruvian children aged 6-59 months: analysis of the database of the Demographic and Family Health Survey in Peru (DHS, Peru), years 2009-2019. *Public health nutrition*, 25(10), 1–9. Advance online publication.
<https://doi.org/10.1017/S1368980021004808>
- Wrottesley, S. V., Mates, E., Brennan, E., Bijalwan, V., Menezes, R., Ray, S., Ali, Z., Yarpavar, A., Sharma, D., & Lelijveld, N. (2023). Nutritional status of school-age children and adolescents in low- and middle-income countries across seven global regions: a synthesis of scoping reviews. *Public health nutrition*, 26(1), 63–95. <https://doi.org/10.1017/S1368980022000350>
- Zavaleta, N. (2021). Anemia infantil: retos y oportunidades al 2021. *Revista Peruana de Medicina Experimental Y Salud Pública*, 34(4), 588–589. <https://rpmesp.ins.gob.pe/rpmesp/article/view/3281/2906>
- Zavaleta, R. (2023) Efecto de los anti nutrientes de origen vegetal sobre la anemia ferropénica en niños menores de cinco años. Distrito de Sarín - 2022. <http://repositorio.usanpedro.edu.pe/handle/20.500.129076/23814>

Anexos

Anexo 1. Matriz de operacionalización de variables

Variables	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala de medición
Anemia	Se define como la concentración de Hb o un recuento de eritrocitos que es inferior al valor de corte predeterminado y la edad, el género e incluso las áreas geográficas pueden tener un impacto en este punto límite (Bree Mia, 2023).	La anemia, se medirá mediante la hemoglobina, la que se calculará con el hematocrito y el uso del equipo HEMOCIU	Hemoglobina g/dl	Nivel anemia: Leve (10,0 – 10,9) Moderada (7,0 – 9,9) Severo (< 7,0)	De razón
Sulfato ferroso	Jarabe anti-anémico y de suplemento alimentario de que contiene 200 mg de heptahidratado en un volumen de 5ml (Mendoza, 2020).	Se distribuirá y aplicara a todos los niños que acuden al programa CRED	Dosis	Jarabe 3mg/kg/día	De razón

Anexo2. Matriz de consistência

Problema	Variables	Objetivos	Hipótesis	Metodología	Conclusiones
¿Qué efecto tiene el sulfato ferroso en los niveles hemoglobina en niños menores de tres años con anemia atendidos en el Centro Médico de Chequen, 2022?	Hemoglobina Sulfato ferroso	<p>Objetivo general Determinar el efecto del sulfato ferroso en la hemoglobina en niños menores de tres años con diagnóstico de anemia en el Centro Médico Chequén, 2022.</p> <p>Objetivos específicos Describir la media y desviación estándar de los niveles de Hb, según sexo y edad antes del tratamiento con sulfato ferroso; Describir la anemia según sexo y edad antes del tratamiento con sulfato ferroso; Describir de la media y desviación estándar de los niveles de Hb,</p>	<p>H1: El sulfato ferroso mejora el nivel de la hemoglobina en niños menores de tres años con diagnóstico de anemia en el Centro Médico Chequén, 2022.</p> <p>H0: El sulfato ferroso no mejora el nivel de la hemoglobina en niños menores de tres años con diagnóstico de anemia en el Centro</p>	<p>Tipo y diseño de investigación: Aplicativo de tipo Explicativo, el diseño de investigación de corte longitudinal, retrospectivo y de enfoque cuantitativo y experimental (Hernández, Fernández, y Baptista, 2018).</p> <p>Muestra Estará constituida por 30 niños menores de tres años del programa CRED que padecen de anemia en el Centro Médico Chequen, entre los meses de julio a diciembre del 2022.</p> <p>Técnicas e instrumentos de investigación: será una ficha de recolección de datos donde el instrumento</p>	<p>Antes del tratamiento con sulfato ferroso, los niveles de hemoglobina según el sexo los niños, tienen una media de Hb de 9.98 g/dL, con una desviación estándar de 0.65 g/dL; en el caso de las niñas, presentan una media de Hb ligeramente superior de 10.15 g/dL con una desviación estándar de 0.57 g/dL. Según la edad, los infantes menores de 11 meses, ostentan una media alta de 10.08 g/dL con una desviación estándar de solo 0.50 g/dL. Los menores de 2 años, tienen una media de 9.87 g/dL y desviación estándar de 0.80 g/dL. Y los de 3 años de edad muestran la media de 10.35 g/dL y una desviación estándar de 0.41 g/dL</p> <p>Antes del tratamiento con sulfato ferroso, los niveles de anemia según el sexo, el 73.08% de los niños tienen anemia, de los cuales el 50% tiene anemia leve y el 23.08% moderada. Entre las niñas, que representan el 26.92% de la muestra, el 19.23% tiene anemia leve y 7.69% anemia moderada. Según la edad, los infantes menores de 11 meses constituyen el 53.85% de los casos, con un 38.46% anemia leve y un 15.38% moderada. Los menores de 2 años representan el 38.46% del total, con un 23.08% de anemia leve y el 15.38% moderada. Por último, los infantes menores de 3 años forman el 7.69% de los casos, todos con anemia leve.</p> <p>Después del tratamiento con sulfato ferroso, los niveles de hemoglobina según el sexo los niños, tienen una media de Hb de 10.92 g/dL, con una desviación estándar de 1.00 g/dL; en el caso de las niñas, presentan una media de Hb ligeramente superior de 11.02</p>

		<p>según sexo y edad después del tratamiento con sulfato ferroso; Describir la anemia según sexo y edad después del tratamiento con sulfato ferroso; Comparación de las medias de hemoglobina del antes y después del consumo de sulfato ferroso.</p>	<p>Médico Chequén, 2022.</p>	<p>de recolección de datos será según anexo N° 03.</p>	<p>g/dL con una desviación estándar de 0.75 g/dL. Según la edad, los infantes menores de 11 meses, ostentan una media alta de 10.93 g/dL con una desviación estándar de solo 0.78 g/dL. Los menores de 2 años, tienen una media de 10.94 g/dL y desviación estándar de 1.19 g/dL. Y los de 3 años de edad muestran la media de 11.13 g/dL y una desviación estándar de 0.46 g/dL.</p> <p>Después del tratamiento con sulfato ferroso, los niveles de anemia según el sexo, el 67.31% de los niños tienen anemia leve y el 5.77% anemia moderada. En el caso de las niñas, el 25.00% tiene anemia leve y solo el 1.92% anemia moderada. Según la edad, los infantes menores de 11 meses tienen anemia leve en un 38.46% y el 15.38% anemia moderada. Los menores de 2 años tienen anemia leve en un 23.08% y el 15.38% anemia moderada. Finalmente, todos los infantes menores de 3 años tienen anemia leve.</p> <p>La comparación de las medias de hemoglobina del antes y después del tratamiento con sulfato ferroso indican que existe diferencia significativa, afirmando que el consumo de dicho suplemento disminuye la anemia.</p> <p>En general antes del tratamiento con sulfato ferroso, el 69.23% de los infantes presentaron anemia leve y el 30.77% anemia moderada y después del tratamiento con sulfato ferroso, el 92.31% de los infantes presentaron anemia leve y el 7.69% anemia moderada.</p>
--	--	---	------------------------------	--	---

Anexo 3

INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

Ficha de recolección de datos

Fecha:		
Datos del paciente		
Edad:		
Sexo:	Masculino ()	Femenino ()
Procedencia:		
Tratamiento		
Hemoglobina en sangre:		
Hb – antes:	Hb – después:	

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

La presente investigación es conducida por la Bachiller, Romero Quispe, Mary Hermelinda de la Universidad San Pedro. La meta de este estudio es obtener conocimiento tecnológico respecto a la “Efecto del sulfato ferroso en los niveles de hemoglobina en niños menores de tres años con diagnóstico de anemia atendidos en el Centro Médico de Chequen, la libertad Perú 2022”. Si usted accede a participar en este estudio, se le pedirá autorizar la obtención de los datos que se encuentran en los registros del laboratorio. La participación en este estudio es estrictamente voluntaria. La información que se recoja será confidencial y no será usada para ningún otro propósito fuera de los de esta investigación. Si tiene alguna duda sobre este proyecto, puede hacer preguntas en cualquier momento durante su participación en él. Igualmente, puede retirarse del proyecto en cualquier momento sin que eso lo perjudique en ninguna forma. Desde ya le agradecemos su participación.

Acepto participar voluntariamente en esta investigación, conducida por el Bachiller, Dilas Rodas, Luis Miguel. He sido informado (a) de que la meta de este estudio es obtener conocimiento tecnológico respecto a la “Efecto del sulfato ferroso en los niveles de hemoglobina en niños menores de tres años con diagnóstico de anemia atendidos en el Centro Médico de Chequen, la libertad Perú 2022” Me han indicado también que tendré que autorizar la obtención de los datos que se encuentran en los registros del laboratorio. Reconozco que la información que yo provea en el curso de esta investigación es estrictamente confidencial y no será usada para ningún otro propósito fuera de los de este estudio sin mi consentimiento. He sido informado de que puedo hacer preguntas sobre el proyecto en cualquier momento y que puedo retirarme del mismo cuando así lo decida, sin que esto acarree perjuicio alguno para mi persona. De tener preguntas sobre mi participación en este estudio, puedo contactar a el Bachiller, Dilas Rodas, Luis Miguel al siguiente número de celular 947 839 722.

Chimbote, agosto del 2024

Dilas Rodas Luis Miguel
DNI 71555373

Anexo 5

Declaración Jurada Simple

La presente investigación es conducida por el Bachiller, Dilas Rodas, Luis Miguel de la Universidad San Pedro, solicita a su dirección el acceso a la observación del trabajo de toma de muestra de los técnicos con el propósito de realizar la investigación, “Efecto del sulfato ferroso en los niveles de hemoglobina en niños menores de tres años con diagnóstico de anemia atendidos en el Centro Médico de Chequen, la libertad Perú 2022”. Se garantiza que los datos serán utilizados solo en la presente investigación y en la forma que el proyecto adjunto indica. Igualmente, afirmo que se puede retirar algunos aspectos del proyecto si su dirección así lo requiera para la protección del establecimiento de salud o para la protección de los datos de los pacientes.

La información que se recoja será confidencial y no se usará para ningún otro propósito fuera de los de esta investigación. Sr director del hospital, si tiene alguna duda sobre este proyecto, puede hacer preguntas en cualquier momento durante la ejecución del proyecto.

Atentamente,

Chimbote, agosto del 2024

Dilas Rodas, Luis Miguel

DNI71555737

Anexo 6

Informe de conformidad del asesor



INFORME DE ASESORÍA DE INFORME FINAL DE TESIS

A : Dra. Jenny Cano Mejía
Decana de la Facultad de Ciencias de la Salud

De : Dr. Manuel Quispe Villanueva
Asesor de Tesis

Asunto : Culminación de Informe de Tesis

Fecha : Chimbote, abril 30 del 2024

Ref. RESOLUCIÓN DE DIRECCION DE ESCUELA N°093- 2024- USP - EAPTM/D (Resolución de designación de asesor)

Tengo a bien dirigirme a usted, para saludarla cordialmente y al mismo tiempo comunicarle que el INFORME DE TESIS titulado: "EFECTO DEL SULFATO FERROSO EN LOS NIVELES DE HEMOGLOBINA EN NIÑOS MENORES DE TRES AÑOS CON DIAGNÓSTICO DE ANEMIA ATENDIDOS EN EL CENTRO MÉDICO DE CHEQUEN, LA LIBERTAD PERÚ 2022", de la/el egresado(a), Dilas Rodas Luis Miguel del Programa de Estudios de Tecnología Médica en Especialidad de Laboratorio Clínico y Anatomía Patológica, se encuentra en condición de ser evaluado (a) por los miembros del Jurado Dictaminador.

Contando con su amable atención al presente, es ocasión propicia para renovarle las muestras de mi especial deferencia personal.

Atentamente,

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'M. Quispe Villanueva', is written over a horizontal line.

Dr. Manuel Quispe Villanueva
ASESOR DE TESIS

Anexo 7

Carta de aceptación de la institución donde se recopiló los datos



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



Chepén, 13 de mayo del 2024.

CARTA N°006- 2024- GRLL-GRS-RSCH-UADI.

SR. DILAS RODAS LUIS MIGUEL
BACHILLER DE TECNOLOGÍA MÉDICA CON ESPEC. DE LABORATORIO CLÍNICO Y ANATOMÍA
PATOLÓGICA DE LA UNIVERSIDAD SAN PEDRO DE CHIMBOTE.

PRESENTE:


ASUNTO : ACEPTACIÓN PARA REALIZAR PROYECTO DE INVESTIGACIÓN.

REFERENCIA : HOJA DE TRAMITE 5124 – SOLICITUD.

De mi consideración:

Por medio del presente, expreso mi saludo cordial y a la vez en relación al documento de la referencia; el COMITÉ INSTITUCIONAL DE ÉTICA EN INVESTIGACIÓN del HOSPITAL DE APOYO CHEPEN en coordinación con la UNIDAD DE APOYO A LA DOCENCIA E INVESTIGACIÓN dan por aceptado realizar el proyecto de investigación titulado "EFECTO DEL SULFATO FERROSO EN LOS NIVELES DE HEMOGLOBINA EN NIÑOS MENORES DE TRES AÑOS CON DIAGNÓSTICO DE ANEMIA ATENDIDOS EN EL CENTRO MÉDICO DE CHEQUÉN, LA LIBERTAD PERU 2022", desarrollado por el estudiante de pregrado DILAS RODAS LUIS MIGUEL con DNI 71555373. Para tal efecto se le asigna un Coasesor de la IPRESS MC. JUAN QUIROZ ALDAVE CMP 77766 - RENACYT P0283132; además le hacemos saber que el periodo aproximado de recolección de muestra será a partir de la fecha de aceptación hasta el 30 de junio del 2024. Sin más que agregar, esperamos que el proyecto inicie según lo esperado y sea llevado a cabo con completo éxito.

Atentamente,


M.C. José Luis Varas Baca.
Director(E) Hospital de Apoyo Chepén



J. Cortés A.



G TSA/gtsa
c.c. Archivo.
Folios N°().

Anexo 8

Resolución de aprobación del proyecto de investigación



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

RESOLUCIÓN DE DIRECCIÓN DE ESCUELA N° 157-2024-USP-EAPTM/D

Chimbote, abril 29 del 2024

VISTO:

La solicitud que presenta la/el graduado(a) Dilas Rodas Luis Miguel, con código N° 2816100157, de la Escuela Profesional de Tecnología Médica con Especialidad en Laboratorio Clínico y Anatomía Patológica, de sobre aprobación de proyecto de tesis.

CONSIDERANDO:

Que, para continuar con la ejecución de la tesis es necesario la aprobación del proyecto de tesis por el Jurado Dictaminador y emitir la resolución respectiva.

Que, de acuerdo al Artículo 20º numeral 20.06 del Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad San Pedro vigente, si el dictamen del jurado aprueba el proyecto de tesis, el Director de Escuela Profesional emite la resolución, de ser desfavorable el graduado tiene plazo de 45 días para levantar las observaciones, pudiendo hacerlo por una tercera vez de ser desfavorable, hasta un plazo de 90 días.

Que, con dictamen de evaluación favorable, del 18 de abril del 2024, el Jurado Dictaminador, designado mediante RESOLUCIÓN DE DIRECCIÓN DE ESCUELA N° 128-2024-USP-EAPTM/D, aprueba la ejecución del proyecto de tesis titulado "EFECTO DEL SULFATO FERROSO EN LOS NIVELES DE HEMOGLOBINA EN NIÑOS MENORES DE TRES AÑOS CON DIAGNÓSTICO DE ANEMIA ATENDIDOS EN EL CENTRO MÉDICO DE CHEQUEN, LA LIBERTAD PERÚ 2022".

SE RESUELVE:

Artículo Primero: APROBAR el proyecto de tesis titulado "EFECTO DEL SULFATO FERROSO EN LOS NIVELES DE HEMOGLOBINA EN NIÑOS MENORES DE TRES AÑOS CON DIAGNÓSTICO DE ANEMIA ATENDIDOS EN EL CENTRO MÉDICO DE CHEQUEN, LA LIBERTAD PERÚ 2022", presentado por la/el graduado(a) Dilas Rodas Luis Miguel, otorgándole un plazo máximo de seis meses para su ejecución, a partir de la emisión de la presente resolución.

Artículo Segundo: REGISTRAR el proyecto de tesis en el libro respectivo de la Escuela Profesional de Tecnología Médica.

REGÍSTRESE, COMUNÍQUESE Y ARCHÍVESE

c.c.:

Interesado/a,
Archivo.

AEV/car.

A circular stamp of the Universidad San Pedro Chimbote is on the left. To its right is a handwritten signature in blue ink. Below the signature, the text reads 'Dr. Agapito Enriquez Valera' and 'DIRECTOR' in blue, with 'Esc. Profesional de Tecnología Médica' underneath.

Anexo 9

Formato de publicación en el repositorio institucional de la USP



REPOSITORIO INSTITUCIONAL DIGITAL

FORMULARIO DE AUTORIZACIÓN PARA LA PUBLICACIÓN DE DOCUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

Información del Autor	
1. Apellidos y Nombres DILAS RODAS LUIS MIGUEL	2. DNI 71555373
3. Correo Electrónico L.MIORO.31@gmail.com	
Tipo de Documento de Investigación	
<input checked="" type="checkbox"/> Tesis	<input type="checkbox"/> Trabajo de Suficiencia Profesional
<input type="checkbox"/> Trabajo Académico	<input type="checkbox"/> Trabajo de Investigación
Grado Académico o Título Profesional ¹	
<input type="checkbox"/> Bachiller	<input checked="" type="checkbox"/> Título Profesional
<input type="checkbox"/> Título Segunda Especialidad	<input type="checkbox"/> Maestría
<input type="checkbox"/> Doctorado	
4. Título del Documento de Investigación	
EFFECTO DEL SULFATO FERROSO EN LOS NIVELES DE HEMOGLOBINA EN NIÑOS MENORES DE TRES AÑOS CON DIAGNOSTICO DE ANEMIA ATENDIDOS EN EL CENTRO MÉDICO DE CHEQUEN, LA LIBERTAD PERÚ 2022	
5. Programa Académico	
TECNOLOGÍA MÉDICA CON MENCIÓN EN LABORATORIO CLÍNICO Y ANATOMÍA PATOLÓGICA	
6. Tipo de Acceso al Documento	
<input checked="" type="checkbox"/> Abierto o Público ² (info-en-repo/semantics/openaccess)	<input type="checkbox"/> Acceso restringido ³ (info-en-repo/semantics/restrictedAccess) ^(*)
Embargo (Máximo 24 meses) (info-en-repo/semantics/embargoedAccess)	Fecha de Liberación de embargo: ____/____/____ (Formato: día/mes/año)
(*) En caso de restringido y embargo, sustentar motivo	

A. Originalidad del Archivo Digital

Por el presente, dejo constancia que el archivo digital que entrego a la Universidad, es la versión final del trabajo de investigación sustentado y aprobado por el Jurado Evaluador y forma parte del proceso que conduce a obtener el grado académico o título profesional.

B. Otorgamiento de una licencia CREATIVE COMMONS⁴

El autor, por medio de este documento, autoriza a la Universidad, publicar su trabajo de investigación en formato digital en el Repositorio Institucional Digital, al cual se podrá acceder, preservar y difundir de forma libre y gratuita, de manera íntegra a todo el documento.⁶

CHINCHPE 13 12 2024
Ciudad Día Mes Año



Firma
[Firma manuscrita]

Importante

- Según Resolución de Consejo Directivo N° 003-2016-S/MDU-CD, Reglamento del Registro Nacional de Trabajos de Investigación para optar Grados Académicos y Títulos Profesionales, en 8. inciso 8.2.
- La Ley N° 30003, Ley que regula el Repositorio Nacional Digital de Ciencia, Tecnología e Innovación de Acceso Abierto y D.S. 006-2014-PCM.
- Si el autor otorga el tipo de acceso abierto o público otorga a la Universidad San Pedro una licencia no exclusiva, para que se pueda hacer arreglos de forma en la obra y difundir en el Repositorio Institucional Digital respetando siempre los Derechos de Autor (Propiedad Intelectual de acuerdo en el Marco de la Ley 822).
- En caso de que el autor elija la segunda opción, no obstante se publicará los datos de autor y no se otorga a la obra de acceso a la directiva N° 004-2016-CONCYTEG-DEG (Numeradas 3 y 6) que norma el funcionamiento del Repositorio Nacional Digital.
- Las licencias Creative Commons (CC) es una organización internacional a fines de lucro que pone a disposición de los autores un conjunto de licencias flexibles y de herramientas tecnológicas que facilita la difusión de información, recursos educativos, obras artísticas y científicas, entre otros. Estas licencias otorgan garantías que el autor otorga el creador por su obra.
- Según el inciso 2.2 del artículo 12° del Reglamento del Registro Nacional de Trabajos de Investigación para optar grados académicos y títulos profesionales (RENAT), Las universidades, instituciones y escuelas de educación superior tienen como obligación registrar todos los trabajos de investigación y proyectos incluyendo los metadatos en sus repositorios institucionales prestando al autor de acceso abierto y en el momento los cuales serán posteriormente recolectados por el Repositorio Digital RENOTI a través del Repositorio ADCA.

Nota: En caso de falsedad en los datos se procederá de acuerdo a Ley N° 27444, art. 22, inciso 32.3).

Anexo 10
BASE DE DATOS

N° DE FICHA:	EDAD:	SEXO:	Hb – antes:	Hb – después:
	1	2	8.7	8.7
	1	1	10.3	10.4
	1	1	10	10
	1	1	10.3	11.7
	1	2	9.68	11.4
	1	1	10	10
	1	1	10.5	11.1
	1	1	10	10.6
	1	1	10.3	11.6
	1	1	10.3	10.8
	1	1	10.4	11.4
	1	1	9.6	11.9
	1	2	10.3	11.3
	1	1	10.9	11.5
	1	2	10.5	10.5
	1	2	10.4	11.5
	1	1	9.6	11.2
	1	1	10.6	11.2
	1	1	10	11.3

	1	2	9.6	11.2
	1	1	10.3	10.3
	1	1	10	11.9
	1	1	10.6	11.1
	1	1	10.3	11.8
	1	2	10.8	11.1
	1	1	9.68	11.1
	1	1	9.35	10
	2	2	10.5	11.5
	2	2	10.5	11.4
	2	1	8.5	8
	2	1	10.3	12.1
	2	1	8.71	11.2
	2	1	9.03	10.3
	2	1	9.7	10
	2	1	10.5	11.4
	2	1	8.1	8.1
	2	1	10.5	11
	2	1	10	11.5
	2	1	9.5	11.5
	2	2	9.6	11
	2	2	10.3	11.3
	2	1	10.6	10.6
	2	2	10.6	11.8
	1	1	9.3	9.3
	2	1	10.3	10.3
	3	2	10.6	10.6

	3	1	10.8	11.2
	2	1	10.5	11.3
	2	1	9.1	11.5
	3	2	10	11
	3	1	10	11.7
	2	1	10.6	13

Informe de originalidad

Efecto del sulfato ferroso en los niveles de hemoglobina en niños menores de tres años con diagnóstico de anemia atendidos en el Centro Médico de Chequen, la libertad Perú 2022

INFORME DE ORIGINALIDAD



FUENTES PRIMARIAS

1	hdl.handle.net Fuente de Internet	2%
2	Submitted to Universidad Privada San Pedro Trabajo del estudiante	2%
3	repositorio.ucv.edu.pe Fuente de Internet	2%
4	repositorio.unheval.edu.pe Fuente de Internet	2%
5	repositorio.unac.edu.pe Fuente de Internet	2%
6	es.paperblog.com Fuente de Internet	1%
7	repositorio.upla.edu.pe Fuente de Internet	1%
8	repositorio.unap.edu.pe Fuente de Internet	1%

9	revista.uch.edu.pe Fuente de Internet	1 %
10	www.fundacionfemeba.org.ar Fuente de Internet	1 %
11	www.cochranelibrary.com Fuente de Internet	1 %
12	repositorio.uma.edu.pe Fuente de Internet	1 %
13	repositorio.autonomaica.edu.pe Fuente de Internet	1 %
14	repositorio.uns.edu.pe Fuente de Internet	1 %
15	www.seghnp.org Fuente de Internet	1 %
16	Submitted to Universidad Cesar Vallejo Trabajo del estudiante	1 %
17	Submitted to Universidad de Ciencias y Humanidades Trabajo del estudiante	1 %
18	api-repositorio-digemid.minsa.gob.pe Fuente de Internet	1 %
19	tesis.unap.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
20	repositorio.upsjb.edu.pe	

Fuente de Internet

<1%

21 1library.co
Fuente de Internet

<1%

22 repositorio.continental.edu.pe
Fuente de Internet

<1%

23 revistas.unat.edu.pe
Fuente de Internet

<1%

24 pubmed.ncbi.nlm.nih.gov
Fuente de Internet

<1%

25 Submitted to Universidad Catolica Los Angeles de Chimbote
Trabajo del estudiante

<1%

26 epdf.pub
Fuente de Internet

<1%

27 alicia.concytec.gob.pe
Fuente de Internet

<1%

28 repositorio.urp.edu.pe
Fuente de Internet

<1%

29 Submitted to uncedu
Trabajo del estudiante

<1%

30 renati.sunedu.gob.pe
Fuente de Internet

<1%

31 repositorio.uladech.edu.pe
Fuente de Internet

Dedicatoria

A mi querida madre Anita Rodas, a mi esposa y mis hijos; quienes sumaron esfuerzo para alcanzar esta meta, son la razón de este triunfo y de alegría para todos.

Agradecimiento

A Dios quien me dio las fuerzas y la fe para lograr este
sueño de alcanzar esta meta.

A mi madre por la dedicación y esperanza que tuvo en
mi

A mi esposa por la confianza y la fuerza de luchar por
esta meta lograda.

A mis hijos quienes fueron mi motor de esforzarme y
lograr cumplir es triunfo.

A mi asesor quien con sus consejos y asesoría se logró
completar la meta

A toda mi familia quien me apoyaron para seguir
creciendo profesionalmente mi gratitud infinita

Derechos de autoría y declaración de autenticidad

Quien suscribe, Dilas Rodas, Luis Miguel, con Documento de Identidad _____, autora de la tesis titulada “Efecto del sulfato ferroso en los niveles de hemoglobina en niños menores de tres años con diagnóstico de anemia atendidos en el Centro Médico de Chequen, la libertad Perú 2022” y a efecto de cumplir con las disposiciones vigentes consideradas en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad San Pedro, declaro bajo juramento que:

1. La presente tesis es de mi autoría. Por lo cual otorgo a la Universidad San Pedro la facultad de comunicar, divulgar, publicar y reproducir parcial o totalmente la tesis en soportes analógicos o digitales, debiendo indicar que la autoría o creación de la tesis corresponde a mi persona.
2. He respetado las normas internacionales de cita y referencias para las fuentes consultadas, establecidas por la Universidad San Pedro, respetando de esa manera los derechos de autor.
3. La presente tesis no ha sido publicada ni presentada con anterioridad para obtener grado académico título profesional alguno.
4. Los datos presentados en los resultados son reales; no fueron falseados, duplicados ni copiados; por tanto, los resultados que se exponen en la presente tesis se constituirán en aportes teóricos y prácticos a la realidad investigada.
5. En tal sentido de identificarse fraude plagio, auto plagio, piratería o falsificación asumo la responsabilidad y las consecuencias que de mi accionar deviene, sometiéndome a las disposiciones contenidas en las normas académicas de la Universidad San Pedro.

Chimbote, agosto del 2024

Dilas Rodas, Luis Miguel
DNI 7155373