

UNIVERSIDAD SAN PEDRO
FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
PROGRAMA DE ESTUDIO DE FARMACIA Y
BIOQUÍMICA



**Evaluación del efecto farmacológico del sulfato ferroso en niños
con anemia de 3 a 6 años en el Centro de Salud Monterrey –
Huaraz 2019**

Tesis para optar el Título de Químico Farmacéutico

Autora:

Quiñones Balabarca Sally Sussan

Asesor - Código ORCID

Mg. Carlos Esteban Cacha Salazar

00000231695891

Huaraz – Perú

2021

i. Palabras clave

Tema	Efecto farmacológico
Especialidad	Farmacia y Bioquímica

Keywords

Topic	Pharmacological effect
Specialty	Pharmacy and Biochemistry

Línea de investigación:

Línea de Investigación	Farmacia Clínica y Comunitaria
Área	Ciencias Médicas y de la Salud
Subárea	Ciencias de la Salud
Disciplina	Ciencia del cuidado de la Salud y Servicios

Line of research:

Line of research:	Clinical and Community Pharmacy
Area	Medical and Health Sciences
Subarea	Health Sciences
Discipline	Health Care Science and Services

ii. Título de la investigación

Evaluación del efecto farmacológico del sulfato ferroso en niños con anemia de 3 a 6 años Centro de Salud Monterrey – Huaraz 2019.

iii. Resumen

La anemia es un trastorno con mayor incidencia en la población, sobre todo en niños de 3 a 6 años. Uno de los factores que conduce a la anemia es el déficit del sulfato ferroso. Esta preocupación ha motivado la presente investigación; teniendo como objetivo principal evaluar el efecto farmacológico del sulfato ferroso en niños con anemia de 3 a 6 años en el Centro de Salud Monterrey - Huaraz 2019. Para cumplir con dicho objetivo, el estudio se condujo en una muestra de 215 niños, que fueron los que recibieron el tratamiento.

Se encontró que, al inicio del estudio, la mayoría de niños presentaban algún cuadro de anemia, mientras que luego de recibir el tratamiento, la mayoría mejoró sustancialmente (53%), en tanto, el resto, aún presentó anemia moderada (5%) o anemia leve (13%). La prueba estadística, corrobora esta información, al mostrar el grado de hemoglobina promedio en los infantes, mejoró significativamente (Sig. <0.05) de 9.88 g/dL antes del tratamiento a 14.7 g/dL, luego de su aplicación.

Palabras clave: Anemia, Tratamiento, Sulfato ferroso.

iv. Abstract

Anemia is a disorder with the highest incidence in the population, especially in children aged 3 to 6 years. One of the factors that leads to anemia is the deficiency of ferrous sulfate. This concern has motivated the present investigation; with the main objective of evaluating the pharmacological effect of ferrous sulfate in children with anemia aged 3 to 6 years at the Monterrey Health Center - Huaraz 2019. To meet this objective, the study was conducted in a sample of 215 children, who were the who received the treatment.

It was found that, at the beginning of the study, most of the children presented some form of anemia, while after receiving the treatment, the majority improved substantially (53%), while the rest still presented moderate anemia (5%) or mild anemia (13%). The statistical test corroborates this information, by showing the average hemoglobin degree in infants, significantly improved (Sig. <0.05) from 9.88 g / dL before treatment to 14.7 g / dL, after its application.

Key words: *Anemia, Treatment, Ferrous sulfate.*

ÍNDICE

	Pág
Palabras clave.....	ii
Título de la investigación	iii
Resumen	iii
Abstract.....	iv
Índice	vi
Introducción	1
Antecedentes y fundamentación científica.....	1
Justificación de la investigación.....	19
Problema	20
Marco Referencial	21
Hipótesis.....	30
Objetivos	30
Metodología	32
El Tipo y Diseño de investigación.....	32
Población y muestra.....	32
Técnicas e instrumentos.....	33
Procedimiento y análisis de la información.....	34
Resultados.....	35
Análisis y discusión.....	41
Conclusiones	50
Recomendaciones.....	51
Agradecimientos	52
Referencias bibliográficas	53
Anexos.....	56

I. Introducción

1.1. Antecedentes y fundamentación científica

Arch Argent Pediatr (2017), desarrolló un estudio acerca de la anemia ferropénica y deficiencia de hierro. Que sirva de guía para diagnosticar prevenir y tratar, las causas frecuentes de hierro de falta de hierro en el niño, orientado a menores escolares, que eran menores de 24 meses y como 35% de prevalencia en Argentina. Cuando se detentó tempranamente y se trató correctamente y buena profilaxis, se priorizan en el país. Concluyó: En la Guía se define adecuadamente, según la edad de crecimiento y desarrollo, influencia del ambiente en su edad gestacional, factores causales de hierro, con un diagnóstico diferencial adecuado.

Machado (2017), estudió sobre la anemia ferropénica en infantes menores de 1 año pacientes de CASMU-IAMPP: causas asociadas a la preeminencia. El padecimiento anémico es un problema nacional de salud, es previsible cuando se diagnostica a tiempo. Se aplicó la hemoglobina digitalmente a infantes de 8-12 meses de nacidos, con el propósito de detectar su prevalencia de anemia al lactante usuario. Se realizaron mediciones de julio a diciembre del 2014. Se detallaron las particularidades de los infantes con el conjunto controlado. Resultados: 95% de hemoglobina digital, 18% presentaron anemia, el 85% incluyó carne en la dieta. Conclusión: la incorporación de carne a edad temprana en la alimentación es un buen suplemento de hierro con adecuada dosis, es un buen inicio y con buena adherencia recomendada.

Martínez (2017), su tesis fue: la anemia y deficiencia en infantes de México. Trabajos preventivos y corregidores, la falta de nutrición se debe a la falta de hierro, el 37.8% de niños tenían anemia en el 2006 y el 20% en menores de dos años, el 16.6% de 6 a 11 años. En general las biodisponibilidades de hierro en la alimentación siguen pobre (3.85). Concluyéndose: en la prevención de la anemia se puede agregar hierro, mitigando sus pérdidas, con la asistencia de diversas instituciones y sectores del gobierno, la participación comunal, las familias, docentes y grupos de riesgo.

Suárez (2017), realizó un trabajo de investigación sobre Manual Práctico de Nutrición en Pediatría. Los infantes y adolescentes requieren de la nutrición pediátrica como principal tarea en la sociedad española. Hace dos décadas se inició esta prioridad, con poca preocupación. Con mucho sedentarismo que genera poca caloría, produjeron enfermedades nutricionales. Conclusión: la sociedad pediátrica de Madrid, La Mancha y Castilla, formularon un manual práctico para disipar las dudas de la diaria práctica clínica diaria de los especialistas pediátricos u otros especialistas que se interesen por este tema.

Mendizabal (2016), desarrolló un estudio sobre: Prevalencias de anemia en infantes con anemia crónica de 6-12 de la Escuela Oficial Urbana de Santa Catarina Palopó, departamento de Sololá, Guatemala. Universidad Rafael Landívar. Por la priorización en estudiar a los niños de 0-5 años los casos de anemia son escasos en Guatemala, por lo que en niños de 12 años hay poca prevalencia, en alguna parte del país, por lo que no se puede implementar programas de mejora de la desnutrición. Lograron medir a infantes de 6-12 años del segundo y tercer año de estudios de la Institución Educativa, se utilizó un software para la medición de la OMS para medir la hemoglobina. Se hicieron visitas a los hogares para verificar la dieta enriquecidas con hierro. Los datos se analizaron en el programa SPSS. Encontró la siguiente conclusión: De los niños de 2° y 3° grados igual a 170; 93 son desnutridos crónicos, de los que 45 fueron participes de las pruebas de hemoglobinas, de los que 12 son anémicos. La mayoría tiene buenas condiciones de Vivienda, la gran parte se alimenta de productos vegetales y la minoría consume carne.

Pascual (2017), realizó un estudio sobre: Característica clínica y control de usuarios anémicos en el sector de urgencias del centro hospitalario de Madrid, 2017, Universidad complutense de Madrid. Objetivo: describir las características de la epidemiología y el estado clínico de pacientes con anemia, motivo de consulta. Se examinaron las enfermedades teniendo como eje la anemia, se determinó el perfil clínico. Metodología: el estudio descriptivo observacional, longitudinal de serie de casos, análisis transeccional, con una muestra estimada, el estudio se realizó en el departamento de hematología del hospital universitario Severo Ochoa. Resultados: 408 pacientes resultaron con anemia, se recogieron datos de tratamientos farmacológico, situación

cardiovascular, comorbilidad, datos sociodemográficos. El 10.53% presentaban anemia, habiendo prioridad entre ambos sexos en una muestra de 76 años. Como patología en urgencias, habiendo posibilidad de detectar en urgencias.

Coronel y Trujillo (2016) estudiaron acerca de prevalencias anémicas y sus causas asociadas en infantes de 12-59 meses, con capacitaciones a los progenitores en la Universidad de Cuenca del mes de diciembre del año 2015 al mes de mayo del 2016. Donde se propusieron: Describir las prevalencias anémicas en infantes y causas asociadas. Metodología: estudio descriptivo, transeccional de prevalencia, con exámenes de hemoglobina a 90 infantes con edades indicadas, se aplicaron encuestas sobre actitudes, alimentación, nutrición y deficiencia de hierro. Resultados: Se halló la media, mediana y moda, el 43% tenían anemia leve y el 13% nivel moderado; el mal se afilió con la edad, la condición socioeconómica, estado nutricional actual. En el aspecto alimentario se mejoró del 31.4% al 89.9% cuando culminó la investigación. Conclusión: se verificaron la relación de la anemia con los factores de riesgo, los padres recibieron del CEDIUC mejorando los saberes y previniendo alguna complicación en el futuro con oportunidad y prevención.

Nacional

Llanque (2018), desarrolló en su trabajo de investigación: “La anemia ferropénica y el desarrollo psicomotor del niño de 6 a 24 meses en el C.S. Ciudad de Dios, Arequipa 2017. UNSA - Perú. En esta comunidad el 54.2% de niños estaban afectadas de anemia, que afecta los desarrollos pulmonares en infantes de 6-24 meses. Así como con el desarrollo psicomotor. Se analizaron los signos y síntomas. Metodología: estudio descriptivo, transeccional y transversal, los instrumentos empleados fueron la Guía de observación para la primera Variables y la escala de observación para la segunda Variable. Después de recolectar los datos, se procesaron los datos. Resultados: la mayoría de los niños tenían deficiencias ferropénicas leves, aunque tenían un desarrollo psicomotor normal. Concluyó: que hay correlación directa entre el desarrollo psicomotor y la anemia ferropénica.

García (2017), realizó un trabajo de investigación acerca de: “Incidencia de

anemia en menores de 1 año en un Hospital de Tarma año 2016”. Universidad Peruana los Andes, Huancayo – Perú. Objetivo: Describir prevalencia de anemia en niños menos de un año, en el centro hospitalario Félix Mayorca Soto – Tarma en el año 2016. Metodología: investigación de tipo básico, descriptivo expostfacto. El universo 1,361, con muestra igual a 475 niños con anemia con involución determinada por el estudio. Después de la recolección de datos se procesaron con el programa SPSS V. 20. Resultados: el 41% tenía anemia, más en niños de 29 días a 6 meses 90%; 90% de infecciones respiratorias y 90% con anemia leve, con peso adecuado el 90%, el 51% con IRA de acuerdo al parto eutónico. Conclusiones: el 41% de niños tuvo incidencia de anemia, las causas riesgosas para la anemia fueron: la clase de parte, tardío apego, patologías, peso del recién nacido, el tipo de lactancia.

Aquino (2017), desarrolló un trabajo de investigación acerca de: “Factores asociados a la anemia por deficiencia de hierro en los niños escolares de la Institución Educativa Integrada N° 32896 - Huánuco 2017”. Perú. Objetivo: Especificar las causas riesgosas que se vinculan a la anemia por falta de hierro en los infantes, del Sector 4. Metodología: el estudio fue analítico con una población de 89 infantes, se recolectaron los datos con un cuestionario y una ficha de análisis de documentos. Para el análisis inferencial se utilizó el estadístico Chi cuadrado con un p valor de < 0.05 . Resultados: el 60.7% evidenciaron anemia generado por la falta de hierro. Se pudo detectar entre los factores de riesgo: procedentes de zonas rurales $p < 0,012$, familia nuclear $p < 0,005$. Concluyó: los factores de riesgo patológicos, familiares, domiciliarios, dietéticas, demográficos se vinculan con la anemia. Por lo que se acepta la hipótesis alternativa, rechazando la H_0 .

Legua (2017), estudió en su tesis acerca de: “Grado de anemia y estado nutricional en niños de 1-5 años en el Centro de Salud los Aquijes. Ica – Perú. Universidad Privada San Juan Bautista. El objetivo: conocer el nivel de anemia y los grados nutricionales en los infantes de 1-5 años. Metodología: nivel descriptivo, con diseño no experimental y transeccional cuantitativa, población igual a 384 del ámbito del Centro de Salud y una muestra de 110 infantes con edad menor a 5 años. Resultados: el 48% tenía entre 1-2 años, el 52% son

mujeres, el 80% no eran anémicos, el 18% eran anémicos leves y el 2% eran anémicos moderados, el 80% tenían diagnóstico normal, 12% con desnutrición, el 1% con obesidad; en talla/peso, el 84% poseen diagnósticos adecuados, el 8% son desnutridos agudos, el 6% con obesidad y el 1% son desnutridos agudos.

Choquehuanca y Falcon (2018), realizaron un trabajo de investigación sobre: “Prácticas alimentarias y anemia ferropénica en niños de 6 a 24 meses del Centro de Salud Perú 3era zona, Lima - 2018”. Universidad Privada Norbert Wiener – Perú. Logró el objetivo: relacionar los hábitos alimentarios y las anemias ferropénicas en infantes de 6-24 meses. Metodología: de enfoque cuantitativa diseño correlacional y transeccional, población igual a 130 madres, las técnicas utilizadas fueron el análisis documental y la entrevista; como instrumento se empleó la lista de cotejo y el cuestionario; con el apoyo de Excel se procesaron los datos, luego el SPSS. Se aplicó el Chi cuadrado. Resultados: el 63.8% de madres no realizaban hábitos alimentarios saludables y el 32.2% si se alimentaban saludablemente; el 56.9% son infantes anémicos y el 43.1% no lo son. Concluyéndose: hay correlación entre practica alimentaria y anemias ferropénicas.

Ramírez A. (2018), estudió acerca de: “Desarrollo psicomotor y antecedente de anemia en niños del Centro Materno Infantil “César López Silva”, Lima, 2017 - 2018”. Universidad Norbert Wiener, Lima – Perú. Objetivo: señalar el grado de desarrollos psicomotores en infantes anémicos. Método: nivel de estudio descriptivo, tipo básico no experimental, la técnica de la entrevista se utilizó en el estudio y en escalas de evaluación como instrumentos fueron las escalas de evaluaciones de los desarrollos psicomotores. Población: 52 niños de ambos sexos de 0 a 24 meses de edad que se controlaban en la Maternidad de Lima; al evaluarse presentaron hemoglobina normal. Resultados: el 58% tuvieron un desarrollo retrasado en el desarrollo psicomotor, el 62% tuvieron un bajo desarrollo social y bajo desarrollo del lenguaje un 54% de niñas y el 66% de niños. Conclusión: el desarrollo psicomotor se debió a la anemia, a pesar de haber superado el diagnóstico y tenido el tratamiento oportuno.

Catalina (2015), en su tesis desarrolló acerca de: “Relación del estado nutricional y anemia ferropénica en niños menores de dos años evaluados en el

Centro de Salud Materno Infantil Miguel Grau 2012”. Universidad Peruana Unión Lima, Perú. El objetivo consistió en establecer una correlación entre los estados nutricionales y las anemias ferropénicas en infantes de edad menor a 2 años. La investigación fue descriptiva, muestra 187 niños con base a las historias clínicas se recopilaron los datos antropométricos. Se utilizó el programa SPSS para el Análisis Estadístico. Resultados: más del 48,6% poseen anemias ferropénicas, más del 51,2% tenían hemoglobina normal. El 3.7% tenían desnutrición Crónica, 0.5% nivel agudo y el 93.6% con rango normal. Conclusión: No hay relaciones significativas entre las situaciones nutricionales con las anemias ferropénicas en niños que presentaban desnutrición y sobrepeso entre las edades de estudio.

Zevallos (2017), desarrolló un trabajo de investigación acerca de: “Anemia nutricional y rendimiento académico de escolares de la Institución Educativa Jesús el Nazareno Huancayo, 2015”. Tuvo como propósito: relacionar las anemias nutricionales y rendimientos académicos en los estudiantes de Huancayo. Su metodología: de tipo aplicado, nivel correlacional, diseño no experimental transeccional. La población fue igual a 245 varones y mujeres, con muestras no probabilísticas. Se aplicó el Chi cuadrado con nivel de significancia de < 0.05 y se procesó con el programa SPSS V. 24. Donde se obtuvo los siguientes resultados: 21.7% contaban con prevalencia de anemia, 13.1 con anemia leve, 12.7% con logro previsto y 8.6% con anemia moderada. Concluyendo: existe una relación indirecta y no significativa entre las anemias nutricionales y los rendimientos académicos en la Institución mencionada.

Regionales

Mendez y Pajuelo (2018), realizaron en su tesis sobre: “Efectividad de un programa educativo para la adherencia de las madres en la suplementación con multimicronutrientes de niños (as) de 6 a 35 meses, caserío de Carhua, distrito de Pueblo Libre – Huaylas – Ancash – 2018” UNASAM-Huaraz. Se propuso: precisar la seguridad de la planificación de adherencias de las progenitoras para cumplir los suplementos con micronutriente en sus hijos de 6-35 meses. Diseño explicativo prospectivo, pre-experimental longitudinal. Población muestral igual a 20 progenitoras con hijos de 6-35 meses, con muestreo intencional. Los datos se recopilaron con el test de Morinsky Green – Levine y un cuestionario

de 15 ítems. Resultados: 10 madres fueron adherentes antes de la intervención y no adherentes el 90%; después de manipular deliberadamente la Variable x, el 15% seguían como no adherentes y el 85% en situación de adherentes. Conclusión: el programa de educación de aplicación de micronutrientes a los niños en madres fue muy efectivo.

Local

Tovar (2018), realizó un estudio acerca de: Reduciendo las anemias en infantes de menos de 5 años en el Puesto de Salud Quián - Culebras, 2018. ULADECH-CATÓLICA. El objetivo propuesto fue: reducir las anemias en infantes de menos de 5 años en Quián. Método: estudio de nivel descriptivo, la técnica empleada fue en análisis documental con su instrumento que fue la ficha, Resultados: del 100% de niños observados, el 47.5% tenían deficiencia ferropénica y el 38.5% deficiente nutrición. Conclusión: las deficiencias de hierro y las causas anémicas producen efectos negativos en la salud, comprometiendo las habilidades del niño por el aprendizaje.

Ramírez M. (2018), estudió sobre Fortificando los Conocimientos de la Anemia en las Madres Cuidadoras de infantes de menos de 3 años de edad en el Cuna Más Marcará – Ancash, 2018. Objetivo: Elevar la calidad de atenciones a los infantes de menos de 3 años y sus grupos familiares, para optimizar su calidad de vida. Metodología: Tipo de estudio nivel descriptivo, prospectivo. Resultados: del 100% de madres cuidadoras igual a 68, el 90% aprendieron sobre las prevenciones de las anemias ferropénicas al finalizar el Ciclo de charlas realizadas por la enfermera. Conclusión: Se hace necesario realizar un trabajo coordinado entre los sectores Salud, Cuna Más y la municipalidad para lograr la reducción de niños con desnutrición por deficiencia de hierro ferropénico.

1.2. Justificación de la investigación

Existe prevalencia de efectos farmacológicos en infantes de menos de 3-6 años, que acude al Centro de Salud de Monterrey, que se manifiesta por el incremento de sueño, inapetencia, anorexia, fatiga, mareos, cefaleas, piel seca, caída del cabello, alteraciones de la conducta alimentaria, taquicardia, soplo, alteraciones en el aprendizaje, de la atención, del desarrollo psicomotor,

deficiente respuesta sensorial y las funciones maemónicas muy pobre, a pesar de que el equipo de salud ejecuta atenciones de control integralde crecimientos y desarrollos en el ámbito del Centro de Salud; incluyendo acciones de consejería repercuten a la nutrición con alimentación de procedencia animal enriquecidos con hierro previniendo los efectos negativos.

La anemia en infantes, jóvenes, púerperas y madres gestantes se están convirtiendo en problemas de salud en su aspecto previsitivo y terapéutico; es una preocupación permanente del Estado peruano a través del Ministerio de Salud y en el caso del presente estudio mediante el Centro de Salud de Monterrey, que atiende a diferentes usuarias de acuerdo al nivel de atención, en forma de suplemento con hierro, oralmente, en niños y adolescentes, proporcionando los micronutrientes, asegurando el hierro en cantidades adecuadas consumidas, sea para corregir o prevenir la anemia. Por la existencia de niños que requieren de suplementación terapéutica preventiva; será conveniente que sea administrada por el personal médico especializado en atención prenatal.

El tratamiento de la anemia en niños tiene una importancia social porque el Ministerio de Salud, mediante los Centros de Salud, cuida a los niños que constituyen la reserva ciudadana desde la vida intrauterina hasta la adolescencia. El aporte científico del trabajo de investigación radica en cuanto se toma en cuenta teorías, conceptos, definiciones de otros investigadores y se adecúa a la realidad del Centro de Salud, para profundizarla.

1.3. Problema

Problema general

¿Cómo es la evaluación de efecto farmacológico del sulfato ferroso en niños con anemia de 3 a 6 años en el Centro de Salud Monterrey - Huaraz 2019?

Problemas específicos

1. ¿Cuáles son las características de la ferropenia en el proceso de evaluación del efecto farmacológico del sulfato ferroso en niños con anemia de 3 a 6 años en el Centro de Salud Monterrey - Huaraz 2019?
2. ¿Cuál es el requerimiento de hierro en el proceso de evaluación del efecto farmacológico del sulfato ferroso en niños con anemia de 3 a 6

años en el Centro de Salud Monterrey - Huaraz 2019?

3. ¿Cuáles son los principales diagnósticos del efecto farmacológico del sulfato ferroso en niños con anemia de 3 a 6 años en el Centro de Salud Monterrey – Huaraz 2019?

1.4 Marco Referencial

a) Definiciones básicas

Evaluación

La evaluación es el Valor de los sistemas de mérito y significado de alguien o algo relacionado con características que se refieren a un grupo de reglas. Se concluye si el criterio es evaluado o el objeto tiene cierto grupo de patrones con criterio (Rodríguez, 2004).

Efecto farmacológico

Consiste en la expresión de reacción en el usuario (Atiaya y Ayala, 2017).

Sulfato ferroso

Es muy importante para el traslado del oxígeno (Hb), como para las transferencias energéticas al sistema. (Atiaya y Ayala, 2017)

La farmacología

Es la disciplina que trata los fármacos en todas sus propiedades, su origen, cuál es su descendencia, preparación y síntesis: natural, sintetizado o semisintético, sus componentes químicas o físicos, cuál es su acción en el organismo partiendo desde el aspecto molecular completo, su forma de ubicarse y su movimiento en el sistema, manera administrativa, sus acciones toxicas, sus usos e indicación terapéutica. Son las aplicaciones en los pacientes de estos saberes, es la ciencia de los elementos químicos para la prevención, examinación o tratamiento de procesos fisiológicos no deseados o enfermedades. (Atiaya y Ayala, 2017).

Anemia

Según Hernández A. (2012), sostiene que es la reducción de las concentraciones del hematocrito y/o la hemoglobina. Su presentación clínica no es específica. El examen prematuro y los tratamientos son claves

para el evitamiento o paliamiento de sus resultados a largo plazo de los sistemas del organismo y los órganos principales.

También Arribas y Vallina (2005), conceptualizan como la baja concentración de hematocritos en el líquido sanguíneo.

Por otro lado, Rodríguez (2004), indica que es la baja de cantidad de hemoglobina expresados en número de cédulas por microlitro (uL) en la sangre circulante o la reducción de hemoglobina en gramos por decilitro (dL)".

b) Propiedades farmacológicas

El ion metálico inorgánico, el hierro es un mecanismo principal del cuerpo, importante para la creación de eritrocitos y/o hemoglobina y para el desarrollo del procedimiento oxidativo en el tejido. El cuerpo humano, contempla cerca de 4.0g de hierro; de estos, 65-70% se encuentra presente en la hemoglobina.

Mayormente, el hierro del alimento diario logra satisfacer los requerimientos diarios, que son aproximadamente 1.0mg en los adultos y en las mujeres no menstruantes, y de 3.0mg o más en la gestación. Las deficiencias de hierro es resultado de aportes insuficientes que no satisfacen los requerimientos (embarazo, crecimiento, desarrollo) o de pérdida anormal (hemorragias sostenidas o repetidas). El preparado de hierro sirve únicamente para el tratamiento de anemia por insuficiencia de hierro. Con la administración del preparado de hierro por vía oral, las concentraciones de hemoglobina normal llegan a recuperarse en 10 semanas. Las proporciones de mioglobinas, ferritinas, hemosiderinas, enzimas y transferrinas. Son eliminadas por vías distintas: heces, orina, menstruación, uñas, cabello y piel. (Rodríguez, 2004)

Cada ml de solución contiene:

Sulfato ferroso heptahidratado 125 mg (Fe 25 mg).

c) Indicaciones

Prevención y tratamiento de la deficiencia de hierro, anemia ferropénica

Consiste en el tratamiento en casos de anemia como profiláctico o anemia hipocrónica en la niñez prematura o en proceso de desarrollo, infantes con dieta, embarazos, estimulante de la creación de hemoglobina.

d) Contraindicaciones y precauciones

Cuando hay hipersensibilidad para sales de hierro, colitis ulcerosa, hepatitis, enteritis regional, gastritis, enteritis, hepáticas, hemocromatosis cuando el paciente está recibiendo transfusión sanguínea. Sus absorciones disminuyen la cantidad de antiácidos, tetraciclinas cuando es tomado con té. Sus absorciones aumentan cuando la vitamina C lo acompaña. Es recomendable suministrar luego de la alimentación, considérese que ingestar altas cantidades de hierro ocasiona intoxicaciones graves, recurrentemente en los infantes. (Rodríguez, 2011).

e) Reacciones adversas

- **Poco dolor de garganta y pecho cuando degluye**, poco calambre, heces con sangre, puede producir somnolencia.
- Debe tenerse precauciones en situaciones de cirugía, enteritis, colitis, úlceras pépticas y si se ha tenido pancreatitis o hepatitis.
- **Frecuentes:** Vómitos, dolor, dolor abdominal, irritación gastrointestinal, diarrea.
- **Poco frecuentes o raras:** la orina presenta oscurecimiento, melena, estreñimiento, pirosis, cuando se administra crónicamente produce hemocromatosis.
- Dientes manchados.
- Heces negras o grises
- **Constipación o diarrea:** Debilidad, vómito, fatiga, enrojecimiento del rostro, orina oscura, náuseas, dolor abdominal.

Dosis en exceso pueden ser tóxicas y en casos extremos letales:

Cuando el tratamiento es extenso sin supervisión produce hemocromatosis, diabetes, problemas cardíacos, daño hepático.

En situación contraria, aguardar la dosis siguiente (la dosis no debe ser duplicada). Lo más recomendable es la ingestión posterior a la

comida y el tratamiento debe iniciarse con pequeñas dosis (Rodríguez, 2011)

f) Advertencia para los pacientes

Puede ingerirse con el estómago vacío y si molesta en forma gastrointestinal, se toma con alimentos. Evitar las suministros simultáneas de tetraciclinas o antiácidos. Ya que va producir diarrea, estreñimiento u oscurecimiento de las heces. En caso de que haya coloraciones negruzcas de la piel se deberá informar al doctor.

Se administra a embarazadas con anemia, porque es suministrado oralmente y no muestra intolerancia (Rodríguez, 2011).

g) Ferropenia a lactantes y niños pequeños

➤ **Metabolismo del hierro**

1) Comportamiento funcional

Compartimento funcional: Abarca parte de la proteína transportadora de oxígeno, como grupos prostéticos en otra enzima que desarrollan funciones metabólicas relevantes, como la enzima de la cadena respiratoria mitocondrial, las ribonucleótidos reductasas (que participan en la síntesis de DNA), y otros. Más del 64,9% del hierro en el cuerpo conforma la hemoglobina y más del 14,9% está integrado en otras proteínas: mioglobinas en la fibra muscular, peroxidasas, catalasas y citocromos. (Pérez y García, 2011)

2) Comportamiento de transporte

Es la unión del hierro en gran cantidad a las transferrinas, que figura entre el 0.1 - 8.2% de la totalidad.

3) Comportamiento de reserva

Compartimento de reserva: configura el 20 - 30% del hierro en el cuerpo, conformado por compuesto proteico (hemosiderina y ferritina)

➤ **Absorción del hierro**

La absorción se adecúa a la necesidad del cuerpo, sólo lo necesario por ciento de hierro de la dieta; de acuerdo al tipo y cantidad de hierro del alimento, según el nivel de depósitos corporales. La absorción es muy complejo. La mantención del balance de hierro en el cuerpo se conserva de

acuerdo al ingreso y pérdida que se experimenta.



1) Transporte

El hierro en el componente plasmático se transporta básicamente por las transferrinas (glicoproteínas sintetizadas en el hígado), que tiene 2 puntos de enlace para el hierro. Las transferrinas captan el hierro que proviene de las absorciones intestinales y los liberados por los macrófagos, originarios de las destrucciones de los hematíes, y lo conlleva a la predisposición de la totalidad de tejidos que lo necesiten, principalmente la célula eritropoyetina

2) Captación celular

Todas las células y tejidos de los mamíferos poseen receptores específicos para las transferrinas; dependiendo de sus expresiones en las superficies celulares se regulan las captaciones del hierro según se vaya requiriendo. Las mayores proporciones de estos receptores en el sistema se ubica en el eritoblasto. (Perez & García, 2011)

h) Requerimiento de hierro en menores de 3 años

1) Niños menores de 1 año

El futuro niño capta el Fe mediante la placenta de forma activa; incluso en casos que la madre tenga carencia tiene ambición por el hierro. Se va depositando constantemente, específicamente en el 3er trimestre de gestación (más de un 79,9%), porque los infantes nacidos de forma prematura presentan un contenido global en Fe reducido. Algunas situaciones maternas como hipertensión, diabetes o anemias maternas, pueden causar bajo hierro al nacer, además pueden determinar bajas acumulaciones al

nacer. Los suministros depositados por intra útero y los originarios de las destrucciones de alto número de hematíes en las semanas iniciales de vida, logran cubrir un aproximado los pedidos del bebe sano en los 6 meses iniciales.

El bebe que recién nació tiene Fe alrededor de 75 mg/kg; disminuye a los 6 meses a 37 mg/kg (Tabla 1). En los meses iniciales de vida necesita una contribución aproximada de 35 a 45mg, por cada 1kg de cantidad ganada de peso, por el crecimiento acelerado es el de mayor riesgosisidad de ferropenias. A las insuficiencias es necesario aumentar las pérdidas diminutas cuando las células se descaman y las hemorragias (Pérez y García, 2011)

2) Niños de 1 a 3 años de edad

En el aparato de prevención se realizará un comentario sobre las posibles alternativas y la secuencia de consejos sugeridos para incrementar las ingestas y las absorciones de Fe de la alimentación. En esta agrupación de edad la ingesta recomendable es de 7md diarios, en alimentos que contengan alto hierro.

3) Repercusión clínica de la ferropenia

Pueden presenciar signos y síntomas provenientes de la falta de micronutrientes relacionados con la anemia. Obedece al nivel de deficiencia y la velocidad con que la anemia es creada. Las condiciones de insuficiencia de Fe y de anemia leve o moderada, pueden tener sintomatologías escasas o también de modo asintomático. Signos y síntomas de deficiencia de Fe:

1. **Pica:** Confusión al alimentarse como comer hielo (pagofagia) o tierra (geofagia).
2. **Síntomas cardiopulmonares:** se derivan de la anemia (palidez, disnea de esfuerzo, taquicardia, soplo).
3. **Alteraciones inmunológicas:** cuando en el laboratorio es descubierto, entre estas las capacidades bactericidas y defectos en las inmunidades celulares del neutrófilo. Hay contradicciones, si la ferropenina aumenta o disminuye riesgos en la infección como el HIV, a veces en la palidez.
4. **Síntomas neurológicos:** hay debates acerca de la posibilidad de repercusión neurológica de las ferropenia, que depende de su duración o desarrollo.

5. **Síntomas generales:** alteraciones en el crecimiento, anemia, cefalea, anorexia.
 6. **Alteraciones digestivas:** aclorhidria, queilitis, atrofia vellositaria, glositis.
 7. **Alteraciones en piel y faneras:** uñas quebradizas, pelo ralo, palidez.
- Los contenidos de Fe cerebrales van incrementando en el transcurso de la infancia hasta la adultez. Está comprometido en diversos procedimientos del aparato nervioso: síntesis de AGTP, formaciones de mielinas y neurotransmisiones, resultando vital para la neurogénesis pertinente y las diferenciaciones de algunas regiones cerebrales. La ferropenia al parecer altera los catabolismos y síntesis de la dopamina, noradrenalina y monoaminas, involucradas en los controles de movimiento, los ciclos del sueño y actividades, las funciones de aprendizaje y memoria, y el metabolismo de las serotoninas.

Las investigaciones desarrolladas respaldan la hipótesis de que la ferropenia puede producir alteraciones en los desarrollos motor, cognitivos y del comportamiento; asimismo ha sido vinculado con el síndrome de las piernas inquietas, el trastorno por falta de atención con hiperactividad, pausas de apnea, accidentes cerebrovasculares, desajustes del sueño y espasmos del sollozo.

Una investigación metódica anunciada en 2005 investigó los resultados de las suplementaciones con Fe sobre los desarrollos psicomotores en infantes. En ella se finiquitó que las suplementaciones perfeccionaban ligeramente, pero de forma significativa las puntuaciones de los desarrollos mentales en los infantes y más en los niños con previa anemia ferropénica. Tales efectos se aprecian de forma especial en infantes que tienen más de 7 años, y no hay evidencias de sus resultados en infantes de menos de 27 meses. No se ha logrado encontrar evidencias suficientes sobre las mejorías de los desarrollos motor.

Concluyéndose que, los suplementos con Fe en infantes con ferropenia no han logrado detallar efectos definitivos sobre los desarrollos psicomotores y otras sintomatologías neurológicas. No obstante, diferentes investigaciones insinúan que pueda haber beneficios clínicos

relevantes, especialmente en personas con anemias ferropénicas.

- **Diagnóstico**

La ingesta de alimentos deficitarios es la causa de las ferropenias con o sin anemia; si surge la sospecha, con una encuesta muy didáctica sencilla puede detectarse con facilidad; puede observarse la historia clínica o también ayuda el examen físico, cuando hay sospechas de una enfermedad que origine el déficit de hierro.

La sintomatología de la anemia ferropénica o la ferropenia se presentan en forma no específica y a veces sin existencia y si hay sospecha clínica de factores de riesgo se solicita exámenes complementarios para un diagnóstico adecuado.

- **Parámetros hematológicos**

La anemia constituye la cantidad de eritrocitos o hemoglobina menos de 2 desviaciones estándar para el sexo y la edad. La estimulación tiene importancia para realizar el diagnóstico, ya que se debe considerar aspectos como las “anemias fisiológicas del menor que lacta” que se presenta desde los 2 meses de nacido con cifras que avizoran bajas de eritrocitos o hemoglobina sin patología. El hemograma ayuda a descubrir si hay anemia. En este caso el hemograma aportará el índice hematimétrico además de la cantidad de hemoglobina orientada a la ferropina, como el factor causal de la anemia.

Volumen Corpuscular Media (VCM) disminuido o normal en ferropenia. Si es muy bajo (microcitosis <70 fl) debe realizarse diagnósticos diferenciales con las talasemias.

Hemoglobina Corpuscular Media (CHCM). Se puede encontrar en forma disminuida o en forma normal (hipocromías) Amplitud de Distribución de los Eritrocitos (ADE/RDW). Es la medida que se altera precozmente en la ferropenia; su sensibilidad es mayor cuando se junta con microcitosis. Se considera normal de 11,5-14,5%, en anemia ferropénica suele ser $>15\%$. (Pérez y García, 2011).

1.5 Hipótesis

Hernández et al. (2014) refiere que en estudios donde prima sola una variable

no se formulan hipótesis, dado que, si el estudio no pronostica un dato o hecho no es imprescindible la formulación de la hipótesis; por lo que, para esta investigación no se planteará una hipótesis al ser un estudio trabajado con una sola variable y se limita a generar una relación con otro variable.

1.6 Objetivos

General

Evaluar el efecto farmacológico del sulfato ferroso en niños con anemia de 3 a 6 años en el Centro de Salud Monterrey - Huaraz 2019.

Específicos

- ❖ Evaluar las características de la ferropenia en el proceso de evaluación del efecto farmacológico del sulfato ferroso en niños con anemia de 3 a 6 años en el Centro de Salud Monterrey - Huaraz 2019.
- ❖ Especificar los requerimientos de hierro en el proceso de evaluación del efecto farmacológico del sulfato ferroso en niños con anemia de 3 a 6 años en el Centro de Salud Monterrey - Huaraz 20192019.
- ❖ Describir los principales diagnósticos del efecto farmacológico del sulfato ferroso en niños con anemia de 3 a 6 años en el Centro de Salud Monterrey – Huaraz 2019.

Conceptualización y Operacionalización de Variables

Variables	Definición Conceptual	Dimensiones	Indicadores	Escala de Medición
Efecto farmacológico del sulfato ferroso	El efecto farmacológico se refiere a la manifestación de una acción farmacológica en un paciente. (Atiaya y Ayala, 2017)	Características de la ferropenia	Comportamiento funcional	Nominal
			Comportamiento de transporte	Nominal
			Comportamiento de reserva	Nominal
			Absorción de hierro	Nominal
			Captación celular	Nominal
		Requerimiento de hierro	Requerimiento en menores de 1 año	Nominal
			Requerimiento de hierro de 1 a 3 años	Nominal
			Requerimiento de hierro en niños de 3 años	Nominal
		Diagnóstico del efecto	Causas de la ferropenia	Nominal
			Causas de la anemia ferropénica	Nominal
Parámetros hematológicos	Nominal			

II. METODOLOGÍA

2.1 El Tipo y Diseño de investigación

Tipo de Investigación

La investigación es de tipo analítico; ya que realizó un estudio minucioso acerca de las variables e indicadores de investigación confrontando con la realidad empírica donde se encontraban los infantes que acudieron al centro de Salud de Monterrey de Huaraz. Enfoque cuantitativo, ya que al procesar y analizar los datos se emplearon la matemática y la estadística (Carrasco, 2014).

Diseño de la Investigación

El diseño del estudio fue pre-experimental pre test o pre observación y post test o post observación, después de haber administrado a los niños el sulfato ferroso, cuyo diagrama es:

$M \quad O_1 \quad X \quad O_2$

Donde:

M= muestra

O_1 = Observación sub uno o pre test

X = Administración del Sulfato ferroso

O_2 = Observación sub dos o post test

2.2 Población y muestra

Población

Carrasco (2008) afirma que es el conjunto de la totalidad de elementos (unidad de análisis) que son pertenecientes al ámbito espacial donde se realiza la investigación.

En este estudio estuvo conformado por 870 infantes menores de 3-6 años, procedentes de los 12 sectores conformantes del Centro de Salud de Monterrey; datos que se obtuvieron de las fichas de seguimiento que se encontraban en el archivo del Centro de Salud de Monterrey.

Muestra

Es un sub-grupo representativo y significativo de la población, de donde los resultados se obtienen de ella y luego se generalizan (Carrasco, 2009). Fue constituido por 215 infantes menores de 3-6 años, como un sub-grupo de la población; obtenido por un muestreo probabilístico.

Se aplicó la fórmula estadística para poblaciones finitas para obtener el tamaño de la muestra.

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

Donde

n = Muestra

Z² = Nivel de confianza 1.96 igual a 95%

p = Proporción de éxito 0.5

q = Proporción de fracaso 0.5

e² = Margen de error o precisión que buscamos 0.05.

N = Población

Reemplazando

$$n = \frac{(1.76)^2 \cdot 0.5 \cdot 0.5 \cdot 870}{(0.5)^2 (870 - 1) + (1.76)^2 \cdot 0.5 \cdot 0.5}$$

$$n = \frac{673.728}{3.1329} \rightarrow = 215$$

n = 215 niños menores de 3-6 años de edad del ámbito del Centro de Salud de Monterrey

2.3 Técnicas e instrumentos

Técnica: fue el análisis documental.

Como técnica, sirvió para la formulación de preguntas y elaborar una ficha de observación acerca de la ficha pediátrica existentes en el centro de salud de Monterrey. Es una técnica que sirve para averiguar cualquier documento o comunicación en forma objetiva y sistemática, cuantificando los datos en categorías y sub-categorías, sometiéndolos a una evaluación estadística (Hernández, Fernández y Baptista, 2010. p. 260).

Instrumento: Fue la guía de observación.

Se utilizó la ficha o guía de observación para la recolección de datos de las fichas pediátricas de los niños/as que había en el archivo del Centro de Salud de Monterrey; se registró en forma sistemática, valido y confiable de aspectos observables relacionados a la situación ferropénica de cada uno de los elementos de la muestra.

2.4 Procedimiento y análisis de la información.

Fue aplicado el estadístico descriptivo, para que los datos sean presentados en figuras y tablas, mediante las frecuencias absolutas y porcentuales, para su posterior interpretación y análisis mediante la discusión de acuerdo a los lineamientos de la Universidad.

Se aplicó el programa estadístico SPSS Versión 25, con el objetivo de tabular, ordenar, clasificar y para la codificación de datos de la escala, para presentar en figuras y tablas estadísticas, para que luego puedan ser interpretadas y analizadas.

III. RESULTADOS

3.1. Efectividad del tratamiento con sulfato ferroso en niños con anemia de 3 a 6 años en el Centro de Salud Monterrey - Huaraz 2019.

Tabla 1. Comparación del nivel de hemoglobina, antes y después del tratamiento con hierro.

Evaluación	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar	Intervalo de confianza 95%	Incremento	Sig.
Hemoglobina antes del tratamiento	6,9	13,5	11,2	1,1	11,1 – 11,4	1,65 g/dL (14,7%)	0,000*
Hemoglobina después del tratamiento	7,9	15,5	12,9	1,3	12,7 – 13,1		

Fuente: Ficha de recolección de datos

*: Prueba significativa al nivel del 1%

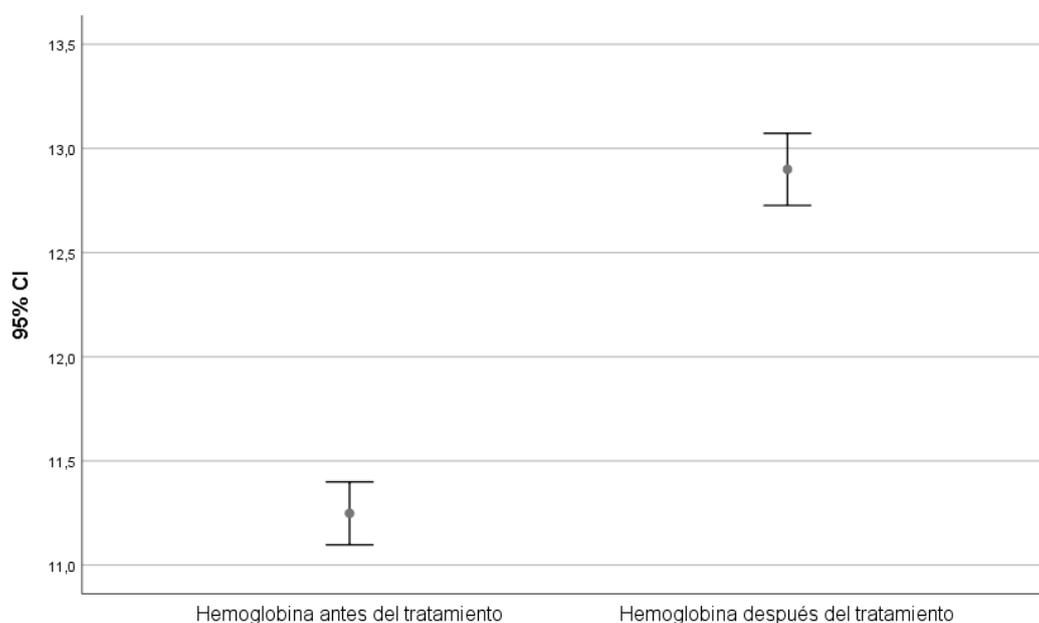


Figura 1. Nivel promedio de hemoglobina, antes y después del tratamiento

Los resultados de la tabla indican que la aplicación del tratamiento con sulfatos ferrosos en infantes de 3 a 6 años, tuvo en efecto significativo (Sig.<0.05) en los niveles de hemoglobina; antes del tratamiento el nivel promedio de hemoglobina fue de 11,2 g/dL, siendo el valor mínimo encontrado de 6,9 g/dL y el máximo de 13,5 g/dL; en cambio, luego del tratamiento, el promedio aumentó a

12,9 g/dL, con un valor máximo de 15,5 g/dL y un mínimo de 7,9 g/dL. La mejora en el promedio de hemoglobina se traduce en un incremento absoluto de 1,65 g/dL, que representa una mejora del 14,7%.

La prueba estadística corrobora dicha mejora al indicar que el promedio en la post evaluación, es significativamente (Sig. <0.05) más alto, que el encontrado en la evaluación previa.

Tabla 2. Comparación del nivel de hemoglobina, antes y después del Tratamiento con sulfato ferroso.

Grado de anemia	Hemoglobina antes del tratamiento		Hemoglobina después del tratamiento	
	n	%	n	%
Grave	1	0,5%	0	0,0%
Moderado	18	8,4%	5	2,3%
Leve	71	33,0%	13	6,0%
Normal	125	58,1%	197	91,6%
Total	215	100,0%	215	100,0%

Fuente: Ficha de recolección de datos

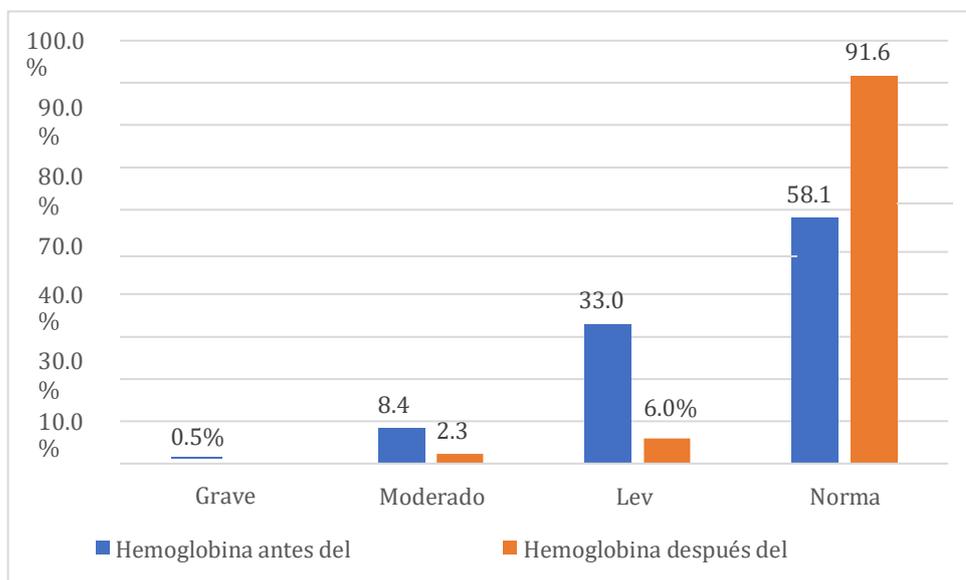


Figura 2. Grado de anemia antes y después del tratamiento

Los resultados de la tabla anterior corroboran la mejora que produjo el tratamiento en el aumento de los niveles de hemoglobina y en consecuencia en la disminución de índices anémicos. Antes de la aplicación del tratamiento, el 33% y 8,4% de

Los infantes presentaban anemias leves y moderadas respectivamente, mientras que en luego de su aplicación la cifra se redujo a 6% y 2,3% respectivamente; la influencia más importante se observa en la reducción de los niveles de anemia leve, esta reducción importante favoreció la desaparición de la anemia, en una cifra importante, 27%.

3.2. Determinar el porcentaje de la anemia antes del tratamiento con sulfato ferroso en niños con anemia de 3 a 6 años en el Centro de Salud Monterrey - Huaraz 2019.

Tabla 3. Grado de anemia antes del tratamiento con sulfato ferroso.

Grado	Frecuencia	Porcentaje
Grave	1	0,5
Moderado	18	8,4
Leve	71	33,0
Normal	125	58,1
Total	215	100,0

Fuente: Ficha de recolección de datos

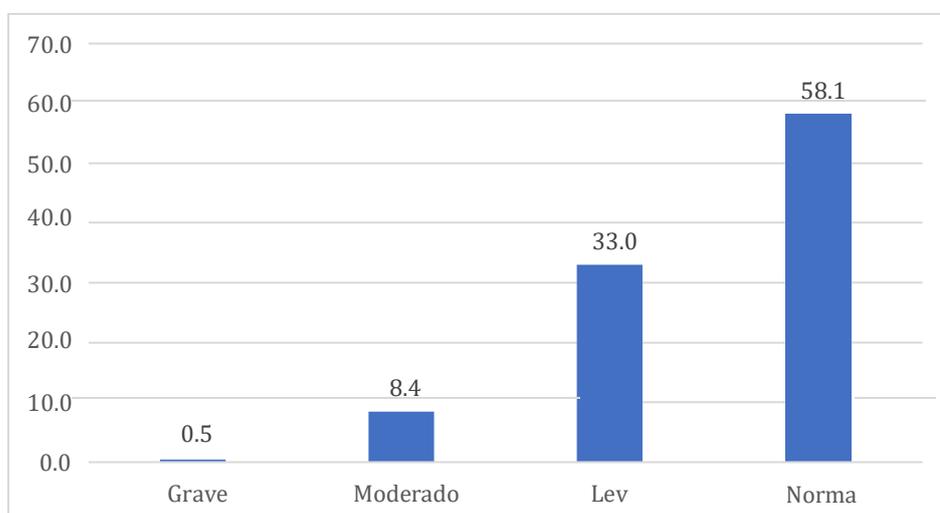


Figura 3. Grado de anemia antes de la aplicación del tratamiento

El resultado de la figura y tabla detalla que antes de la aplicación de los tratamientos con sulfatos ferrosos en infantes con anemia de 3 a 6 años, el 8,4% presentó un nivel moderado, mientras que el 33% presentó anemia leve; en esta fase de la evaluación, se encontró un niño con anemia severa y se incluyó a niños con algún indicador de

vulnerabilidad, como ubicación en zonas de pobreza por lo que hay 58,1% niños sin dicha enfermedad.

3.3. Determinar el porcentaje de anemia después del tratamiento con sulfato ferroso en niños con anemia de 3 a 6 años en el Centro de Salud Monterrey - Huaraz 2019.

Tabla 4. Grado de anemia después del tratamiento con sulfato ferroso

Grado	Frecuencia	Porcentaje
Grave	0	0,0
Moderado	5	2,3
Leve	13	6,0
Normal	197	91,6
Total	215	100,0

Fuente: Ficha de recolección de datos

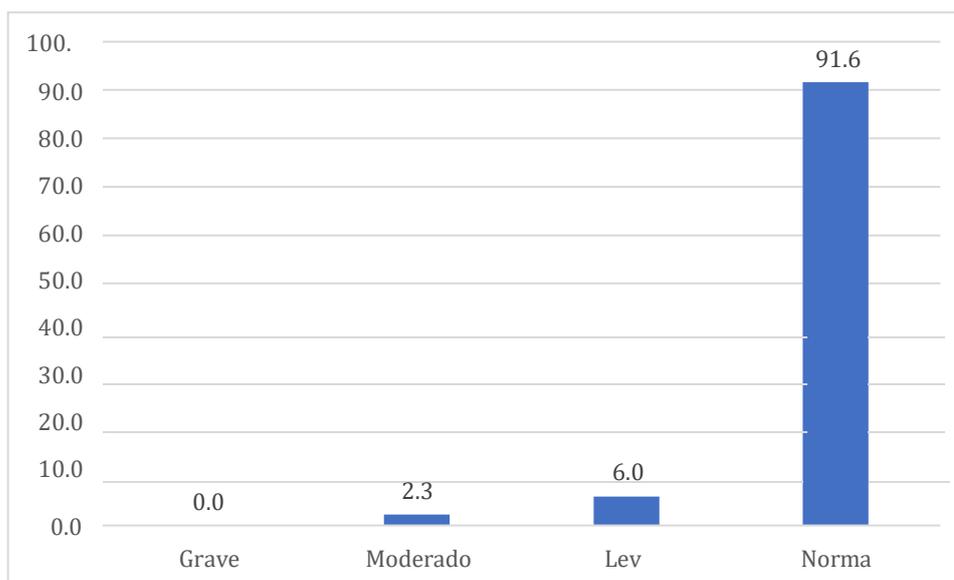


Figura 4. Grado de anemia después de la aplicación del tratamiento

Luego del tratamiento, vemos que aun el 2,3% de los niños presentó anemia moderada, mientras que el 6% sufría de anemia leve; esta cifra muestra que a pesar del tratamiento con el sulfato ferroso aún quedan niños con anemia debido a otros factores.

3.4. Evolución del grado de anemia por efecto del tratamiento con sulfato ferroso en niños con anemia de 3 a 6 años en el Centro de Salud Monterrey - Huaraz 2019

Tabla 5. Evolución del grado de anemia por efecto del tratamiento con Sulfato ferroso

		Hemoglobina después del tratamiento			Total	
		Moderado	Leve	Normal		
Hemoglobina antes del tratamiento	Grave	Recuento	1	0	0	1
		% del total	0,5%	0,0%	0,0%	0,5%
	Moderado	Recuento	4	13	1	18
		% del total	1,9%	6,0%	0,5%	8,4%
	Leve	Recuento	0	0	71	71
		% del total	0,0%	0,0%	33,0%	33,0%
Normal	Recuento	0	0	125	125	
	% del total	0,0%	0,0%	58,1%	58,1%	
Total	Recuento	5	13	197	215	
	% del total	2,3%	6,0%	91,6%	100,0%	

Fuente: Ficha de recolección de datos

De acuerdo a los resultados de la tabla, de los 18 (8,4%) niños que al inicio tenían anemia moderada, luego del tratamiento, sólo 5 (2,3%) continuaban con el mismo grado de anemia al finalizar dicho tratamiento, mientras que 13 (6%) mejoraron a un nivel de anemia leve y 1 (0,5%) ya no presentaban ningún cuadro de anemia. En el grupo que al inicio presentaron anemia leve, que suman 71 (33%), luego del tratamiento, todos los 71 (33%) presentó sin anemia, es decir mejoraron completamente, encontrándose libres de cuadros de anemia.

IV. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN

La anemia es un problema grave en el Perú, que no obstante los grandes esfuerzos de las autoridades sanitarias, aún sigue afectando a una importante cantidad de la ciudadanía, siendo los niños menores de 3-6 los más vulnerables, en cuyo grupo, según la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar (ENDES) (2019), del (INEI), la prevalencia el año 2019 fue de 40.1%. El mismo organismo indica que dicho índice ha experimentado una reducción de 3.4 puntos porcentuales durante el último año, lo que refleja el esfuerzo a nivel de las instituciones del estado; este esfuerzo sin embargo debe ir acompañado por la colaboración de los responsables de la salud en cada localidad donde brindan sus servicios.

La preocupación por los altos niveles de anemia en el Establecimiento de Salud investigado, ha motivado la presente investigación, cuyo objetivo es Evaluar el efecto farmacológico de los sulfatos ferrosos en infantes con anemia de 3-6 años en el Centro de Salud Monterrey del 2019.

Para ello, se diseñó un estudio con una evaluación antes de la aplicación del tratamiento, luego del cual se evaluó a cada uno de los niños; sin embargo, se debe señalar que el estudio no estuvo exento de dificultades, siendo la más importante, que no todos los niños completaron todas las dosis, lo que podría explicarse o bien porque los niños experimentaron mejoría o porque las madres no pudieron cumplir con dicho tratamiento.

El estudio demostró que los niños respondieron de manera favorable al tratamiento, mejorando la gran parte de ellos, lográndose demostrar el efecto positivo que tuvo el uso de hierro en presentación de gota y jarbe; la tabla 1 y figura 1, muestra que la aplicación de los tratamientos con sulfatos ferrosos en infantes con anemia de 3-6 años, tuvo en efecto significativo (Sig.<0.05) en los niveles de hemoglobina; antes del tratamiento el nivel promedio de hemoglobina fue de 11,2 g/dL, siendo el valor máximo encontrado de 13,5 g/dL y el mínimo de 6,9 g/dL; en cambio, luego del tratamiento, el promedio aumentó a 12,9 g/dL, con un valor máximo de 15,5 g/dL y un mínimo de 7,9 g/dL. La mejora en el promedio de hemoglobina se traduce en un incremento absoluto de 1,65 g/dL, que representa una mejora del 14,7%. La prueba estadística corrobora dicha mejora al indicar que el promedio en la post evaluación, es significativamente (Sig. <0.05) más alto, que el encontrado en la evaluación previa.

Estos hallazgos guardan cierta concordancia con los resultados encontrados por Arch Argent Pediatr, (2017) quienes llegaron a un resultado: La causa más frecuente de anemia en los niños es la deficiencia de hierro, comúnmente, en las edades preescolares, con prevalencia mayor a más del 34,9% en infantes menores de 24 meses. Su temprana detección, los tratamientos correctos y las profilaxis adecuadas, son las prioridades hoy en día del país de Argentina.

Los resultados encontrados por Machado (2017), donde estudió sobre Anemia ferropénicas en infantes menores de 1 año pacientes de CASMU-IAMPP: factores asociados y prevalencia. Indica que las anemias ferropénicas son un problema de salud nacional. también guardan bastante similitud con los del estudio; dicho autor, concluye que en la etapa evaluada se realizó el control de hemoglobina digitalmente 95% de los nacidos que se encuentran en lactancia entre 8-12 meses, más del 18,2% eran anémicos. El 85,9% realizó la incorporación de las carnes en las

alimentaciones tardíamente, más del 28,5% recibían dosis incorrectas de hierros suplementarios y más del 23,3% no se adherían a los tratamientos. Los infantes anémicos, en comparaciones con la agrupación controlada, no mostraron prevalencias mayores de prematuridad, anemia en la gestación, peso al nacer menor a 3000 g, embarazo gemelar. Lactancia materna exclusiva en el periodo de 6 meses o hasta que se inicien las alimentaciones complementarias. La falta de inicio oportuno con suplemento ferropéptico, fue la causa de anemia en los niños, además de una deficiente adherencia al sistema de administración de hierro.

La tabla 2, Los resultados de la tabla anterior corroboran la mejora que produjo el tratamiento en el aumento de la concentración de hemoglobina y en consecuencia en la reducción de las concentraciones de anemia. Antes que se aplicara el tratamiento, el 8,4% y 33% de los infantes presentaban anemia moderada y leve respectivamente, mientras que después de su aplicación la cifra se redujo a 6% y 2,3% respectivamente; la influencia más importante se observa en la disminución de los niveles de anemia leve, esta reducción importante favoreció la desaparición de la anemia, en una cifra importante, 27%.

Estas cifras están muy por debajo de las encontradas por Martínez (2017), quien sostiene que la falta de Fe son las deficiencias nutricionales específicas más comunes en el planeta. En el año 2006, la preeminencia de anemia entre los infantes en México fue más del 16,5% de 6-11 años, más del 19,9% de 2 a 5 años, más del 37,7% en menores de 2 años. Aunque la ingesta total de hierro en niños de 1 a 4 años es apropiada (≈ 6.2 mg/día), la de inhibidores de la absorción de hierro es muy alta y la de hierro hemínico es baja. En la dieta la disponibilidad del hierro es pobre (más del 3,84%). Para prevenir y tratar la anemia es posible incrementar las ingestas de Fe biodisponibles.

Otro estudio que muestra las bondades de la suplementación con sulfato ferroso, es el de Coronel y Trujillo (2016), quienes llegaron a los siguientes resultados: La preeminencia anémica resultó ser de más del 43,2%, más del 29.9% de los infantes son anémicos leves y más del 13,2% fueron anémicos moderados. Las afecciones tuvieron un importante asocio con respecto al género, la edad, lugar de vivienda, condiciones socioeconómicas, estado nutricional actual y factores perinatales. Sobre las prácticas y conocimientos relacionados a la alimentación, se pudo indicar que debido a las acciones de capacitación se dio una mejora del 31,5% a un 89,8% al culminar la investigación. Arribaron a una conclusión: Se evidenció algunas relaciones de importancia entre los indicadores de riesgo y la anemia pese al reducido número de participantes. Realizar talleres y charlas de forma periódica a los progenitores y a los trabajadores del CEDIUC para optimizar sus saberes y realizar la prevención de futuros inconvenientes se asume necesario, preventivo y oportuno.

Los resultados de la tabla 3 muestran que antes de la aplicación del tratamiento con sulfato ferroso en niños con anemia de 3 a 6 años, el 8,4% presentó un nivel moderado, mientras que el 33% presentó anemia leve; en esta fase de la evaluación, se encontró un niño con anemia severa y se incluyó a niños con algún indicador de vulnerabilidad, como ubicación en zonas de pobreza por lo que hay 58,1% niños sin dicha enfermedad.

Los resultados de la tabla 4 se evidencian que, luego de la aplicación del tratamiento, sólo el 2,3% de los niños presentó anemia moderada, mientras que el 6% sufría de anemia leve; el 91,6% restante, ya no presentaban ningún cuadro de anemia; esta cifra muestra el efecto del tratamiento en la reducción de la anemia.

Estos hallazgos concuerdan con los encontrados por Llanque (2018), desarrolló en su estudio: “La anemia ferropénica y el desarrollo psicomotor del niño de 6 a 24 meses en el C.S. Ciudad de Dios, Arequipa 2017. Quien sostiene que encontró correlación de la anemia ferropénica y los desarrollos psicomotores en niños de 6-24 meses en el Centro de Salud mencionado.

La mayoría de niños presentaron leve anemia ferropénica, pero un desarrollo psicomotor con normalidad; en cambio niños con moderada y severa anemia tienen riesgos notables en su desarrollo psicomotor. De esta manera se concluye que existe una

relación significativa y directa entre anemia ferropénica y el desarrollo psicomotor.

Los resultados del estudio son relevantes y más aún cuando la inquietud por la disminución de los niveles de anemia está plasmada en los planes de acciones por las infancias y adolescencias del gobierno peruano, el que se ha propuesto reducir drásticamente las anemias en los infantes de 6-35 meses, a través de las suplementaciones con micronutrientes. Debido a las deficiencias de hierro con la que nacen los niños, y sobre todo en familias con escasos recursos, hace imperiosa la necesidad de la suplementación con hierro; este elemento es esencial en la vida, por su participación en mucha de las funciones y en el rol que tiene en la hemoglobina; según Atiaya y Ayala (2017), sostienen que el Sulfato ferroso es importante para transportar el oxígeno (Hb) así como para las transferencias de energías en el cuerpo.

Los resultados de la tabla 5 muestran de los 18 (8,4%) niños que al inicio tenían anemia moderada, luego del tratamiento, sólo 5 (2,3%) continuaban con el mismo grado de anemia al finalizar dicho tratamiento, mientras que 13 (6%) mejoraron a un nivel de anemia leve y 1 (0,5%) ya no presentaban ningún cuadro de anemia. En el grupo que al inicio presentaron anemia leve, que suman 71 (33%), luego del tratamiento, todos los 71 (33%) presentó sin anemia, es decir mejoraron completamente, encontrándose libres de cuadros de anemia.

Asimismo, hay relación con los resultados encontrados por Arch Argent Pediatr (2017), quienes sostienen que las deficiencias de Fe es el factor más recurrente de las anemias en los infantes, de forma específica, en edades preescolares, con una preeminencia superior a más del 34,9% en menores de 24 meses. Sus detecciones tempranas, los tratamientos correctos y las profilaxis adecuadas, son prioridades en el Estado.

Otra investigación con resultados similares fue de Martínez (2017), quien evidencia que la falta de Fe es la insuficiencia nutricional concreta más recurrente en el planeta. En el año 2006, las prevalencias anémicas en los infantes en México fueron de más del 37,7% en menores de 2 años de edad, más del 19,9% de 2-5 años de edad y más del 16,5% de 6-11 años de edad. Si bien las ingestiones de Fe en infantes de 1-4 años de edad es apropiada (≈ 6.2 mg/día), la de Fe hemínicos son bajas y los de absorción de Fe son muy altas, por lo que las biodisponibilidades generales del Fe en la alimentación son bajas (más del 3.84%). Para el tratamiento y prevención de la anemia se puede incrementar las ingestiones de Fe biodisponibles, evitar su disminución e incrementar sus reservas por medio de las ligaduras tardías de los cordones umbilicales.

Los resultados de la tabla 6 evidencian de acuerdo a los resultados, la edad de los niños, se relaciona de manera significativa (Sig.<0.05) con el grado de hemoglobina que tuvieron luego de la aplicación del tratamiento. Se observa que la cifra de niños que están libres de anemia, son crecientes, 22,8%, 29,3% y 39,5%, en niños de 7-12 meses, de 13-24 meses y de 25-36 meses.

Estos hallazgos guardan cierta concordancia con los resultados encontrados por Llanque (2018), quien desarrolló un estudio sobre “La anemia ferropénica y el desarrollo psicomotor del niño de 6 a 24 meses en el C.S. Ciudad de Dios, Arequipa 2017. Respecto a las anemias ferropénicas y los desarrollos psicomotores del infante, examinando los factores, síntomas, signos, consecuencias y acciones de prevención y corrección para este mal y el desarrollo psicomotor del niño, analizando cuales son las causas, consecuencias, signos, síntomas, acciones preventivas y correctivas para revertir esta patología.

Los resultados encontrados por García (2017), realizó un trabajo de investigación acerca de: “Incidencia de anemia en menores de 1 año en un Hospital de Tarma año

2016". Resultado: La prevalencia anémica es más del 40,9%, donde tuvo mayor predominancia el sexo masculino (más del 54,9%), por la edad la gran parte se encontraba entre los 29 días - 6 meses (más del 89,9%), en relación a la severidad de las anemias leves (más del 89,9%); dentro de las enfermedades: la infección respiratoria más del 50,9%, fueron las que tuvieron predominancia; respecto a los pesos tuvo predominio: los de pesos adecuados (más del 89,9%), llegando a las siguientes conclusiones: Las incidencias anémicas en infantes menores de un año fue de más del 40,9% y las causas riesgosas: tipos de parto, pesos de los recién nacidos, clampaje tardío-apego, tipos de lactancia, edad gestacional y patologías.

Los resultados de la tabla 7 del estudio dejan en evidencia que los niños que el número de dosis ingeridas por los niños investigados, posee una correlación con significancia (Sig.<0.05) con el nivel de hemoglobina que presentaron luego de la aplicación del tratamiento; el resultado señala que los infantes que no presentaron cuadros de anemia, mayormente son los que recibieron dos hasta cuatro dosis, según se observa en el 58,1%, 27,4%; en cambio, la cifra de niños que presentaron mejoría y recibieron 4, 6 u 8 dosis son mucho menores, 1,9%, 2,8% y 1,4% respectivamente.

Estos hallazgos guardan cierta concordancia con los resultados encontrados por Aquino (2017), quién llegó al siguiente resultado: más del 60,6% de infantes tuvieron anemia por falta de Fe. Las causas riesgosas asociadas a la anemia por falta de Fe fue provenir de zonas rurales ($p<0,012$), no poseer familias nucleares ($p<0,021$), poseer más de cinco descendientes (hijos) ($p<0,033$), poseer historial de hijos anémicos ($p<0,047$), ingresos económicos bajos ($p<0,004$), falta de consumo de dietas enriquecidas en Fe ($p<0,000$), consumo de inhibidor de Fe ($p<0,001$), no alimentarse con vegetales de color verdusco ($p<0,005$), comer comidas chatarras ($p<0,000$), y poseer historial de parasitosis ($p<0,000$), desnutrición ($p<0,001$) padecimientos diarreicos agudos ($p>0,03$). Conclusiones: el factor de riesgo demográfico, familiar, socioeconómico, domiciliario, dietético y patológico se asocian con la anemia por insuficiencia de Fe; por tal motivo es aceptada la hipótesis de estudio y es rechazada la hipótesis nula en este estudio.

Estos hallazgos concuerdan con los encontrados por Choquehuanca y Falcon (2018), quienes llegaron al siguiente resultado: del 100% (en total 130) de las progenitoras que se encuestaron de los infantes de 6-24 meses más del 63,7% no

tuvieron practicas alimenticias saludables y más del 36,3% si tuvieron practicas saludables, el cual trajo como resultado que más del 56,8% son anémicos y más del 43% no eran anémicos. Concluyéndose que: hay correlación entre las anemias en infantes de 6-24 meses con la practica alimentaria.

Debido a las deficiencias de hierro con la que nacen los niños, y sobre todo en familias con escasos recursos, hace imperiosa la necesidad de la suplementación con hierro; éste elemento es esencial en la vida, por su participación en mucha de las funciones y en el rol que tiene en la hemoglobina; según Rodríguez (2004).

V. CONCLUSIONES

- La aplicación del tratamiento con sulfato ferroso tuvo en efecto significativo (Sig.<0.05) en el aumento de los niveles de hemoglobina, el que de un promedio de 9.88 g/dL antes de la aplicación del tratamiento, aumentó a 11.2 g/dL, lo que representa un aumento de 1.2 g/dL (12.1%), por efecto del tratamiento. Esta mejora se refleja también en la reducción de la cifra de niños con cuadros de anemia; el estudio se inició con niños que presentaron algún cuadro de anemia, y culminó con sólo un 47% que aún presentaban anemia, mientras que el 53% restante, mejoró completamente.
- Se han descrito las definiciones básicas que caracterizan la evaluación de los sulfatos ferrosos en infantes anémicos de 3 a 6 años con base a las teorías, conceptos y definiciones de los investigadores en el campo de la Farmacia y Bioquímica.
- La ferropenia en niños lactantes y de 3 a 6 años se caracterizó por tener carencias al inicio de la intervención; luego de realizar el suministro de los niños que acudieron al Centro de Salud, se pudo observar un mejoramiento nutricional y ferropénico en la mayoría de los niños.
- Se observó que un porcentaje mínimo de niños todavía tenían anemia leve y moderada después del tratamiento con sulfato ferroso; debido que las madres de familia no les daban bien el tratamiento y no tienen alimentaciones balanceadas, tampoco en la zona rural no consumen con frecuencia alimentos ricos en proteínas .

VI. RECOMENDACIONES

A las autoridades del Centro de Salud Monterrey-Huaraz, se recomienda:

- Aplicar el tratamiento con sulfatos ferrosos para mejorar las concentraciones de hemoglobina de los infantes que presentan cuadro de anemia en el Centro de Salud de Monterrey.
- Promover charlas educativas y campañas de promoción de salud a los progenitores a fin de explicarles la necesidad de aumentar los niveles de hemoglobina en los niños y así reducir los niveles de anemia.
- Monitorear la aplicación de los tratamientos para aumentar la hemoglobina en los niños y así reducir la presencia de anemia.
- Efectuar seguidamente las promociones de educación y salud alimentaria para motivar consumos alimenticios con altas biodisponibilidades de Fe, especialmente en infantes, debido a que deficiencias de estos micronutrientes producen anemias ferropénicas, lo cual perjudica el correcto desarrollo del infante.

VII. AGRADECIMIENTOS

A Dios por darme fortaleza para seguir adelante, a la Universidad San Pedro y a la plana docente por haber sembrado sus conocimientos y experiencias en mi aprendizaje; a mis padres por ser mi gran ejemplo y motivar para seguir estudiando, a mis hermanos por su gran apoyo que me brindan, a mi sobrino a quien adoro y a mi pareja por ser la persona que me apoya para seguir superándome, este logro es dedicado a ellos.

Sally...

VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alvan, E. (2015). *Prevalencia de anemia y factores de riesgo asociados en embarazadas que acuden a consulta externa del área de salud N°1Pumapungo*. Ecuador: Universidad de Cuenca.
- Aquino, A. (2017). *"Factores asociados a la anemia por deficiencia de hierro en los niños escolares de la Institución Educativa Integrada N°32896 Alejandro Sánchez Arteaga San Luis Sector 4 - Huánuco 2017"*. Perú: Universidad de Huánuco.
- Arch Argent Pediatr. (2017). *Deficiencia de hierro y anemia ferropénica. Guía para su prevención, diagnóstico y tratamiento*. Sociedad Argentina de Pediatría.
- Arribas, J., & Vallina, E. (2005). *Hematología Clínica Temas de Patología Médica*. Asturias: Universidad de Oviedo.
- Atiaya, J., & Ayala, N. (2017). *Conceptos básicos de la farmacología*. Ambato-Ecuador: Universidad Técnica de Ámbato.
- Catalina, F. (2015). *"Relación del estado nutricional y anemia ferropénica en niños menores de dos años evaluados en el Centro de Salud Materno Infantil Miguel Grau 2012"*. Lima: Universidad Peruana Unión.
- Choquehuanca, M., & Falcon, W. (2018). *"Prácticas alimentarias y anemia ferropénica en niños de 6 a 24 meses del Centro de Salud Perú 3era zona, Lima - 2018"*. Lima: Universidad Privada Norbert Wiener.
- Coronel, L., & Trujillo, M. (2016). *"Prevalencia de anemia con sus factores asociados en niños/as de 12 a 59 meses de edad y capacitación a los apdres de familia en el centro de desarrollo infantil de la universidad de cuenca"*. Cuenca: Universidad de Cuenca.
- García, M. (2017). *"Incidencia de anemia en menores de 1 año en un Hospital de Tarma año 2016"*. Huancayo, Perú: Universidad Peruana los Andes.
- Hernández, A. (2012). *"Anemias en la infancia y adolescencia. Clasificación y diagnóstico"*. Madrid: Centro de Salud La Rivota.
- Hernández, Fernández, & Baptista. (2010). *"Metodología de Investigación"*. Mc Graw Hill.

- Legua, Y. (2017). *"Grado de anemia y estado nutricional en niños de 1 - 5 años en el Centro de Salud los Aquijes - Ica. Agosto 2016"*. Perú: Universidad Privada San Juan Bautista.
- Llanque, E. (2018). *"La anemia ferropénica y el desarrollo psicomotor del niño de 6 a 24 meses en el C.S. Ciudad de Dios, Arequipa 2017"*. Ciudad de Dios, Perú: Universidad Nacional San Agustín de Arequipa.
- López, N. (2015). *Prevalencia de la anemia ferropénica en mujeres embarazadas y su relación con el parto prematuro que acuden al hospital Sagrado Corazón de Jesús de Quevedo durante el periodo 2014*. Ecuador: Universidad Técnica Estatal de Quevedo.
- Machado, K. (2017). *Anemia ferropénica en niños menores de un año usuarios de CASMU-IAMPP: prevalencia y factores asociados*. Artículo original.
- Martínez, H. (2017). *La deficiencia de hierro y la anemia en niños mexicanos. Acciones para prevenirlas y corregirlas*. México: Artículo de Revisión.
- Méndez, E., & Pajuelo, J. (2018). *"Efectividad de un programa educativo para la adherencia de las madres en la suplementación con multimicronutrientes de niños (as) de 6 a 35 meses, caserío de Carhua, distrito de Pueblo Libre-Huaylas-Ancash-2018"*. Huaylas: Universidad Santiago Antúnez de Mayolo.
- Mendizabal, M. (2016). *Prevalencia de anemia en niños y niñas con desnutrición de 6 a 12 años de la escuela oficial urbana de santa catarina Plopó*. Guatemala: Universidad Rafael Landívar.
- MINSA. (2017). *Norma técnica-manejo terapéutico y preventivo de la anemia en niños, adolescentes, mujeres gestantes y puérperas*. Lima: Biblioteca Nacional del Perú. Obtenido de <http://bvs.minsa.gob.pe/local/MINSA/4190.pdf>
- National Institutes of Health. (september de 2011). *Guía breve sobre la anemia. National Heart*. Obtenido de https://www.nhlbi.nih.gov/files/docs/public/blood/anemia-inbrief_yg_sp.pdf
- Pascual, R. (2017). *Características clínicas y manejo de los pacientes con anemia en el servicio de urgencias de un hospital general*. Madrid: Universidad computense de madrid.
- Pérez, B., & García, A. (2011). *Ferropenia en lactante y niños pequeños*. Guías de actuación conjunta Pediatría Primaria- Especializada, 2011.

- Ramírez, A. (2018). *"Desarrollo psicomotor y antecedente de anemia en niños del Centro Materno Infantil "César López Silva", Lima, 2017 - 2018"*. Lima: Universidad Privada Norbert Wiener.
- Ramírez, M. (2018). *Fortaleciendo el Conocimiento de la Anemia en las Madres Cuidadoras de niños menores de tres años en el Cuna Más Marcará – Ancash, 2018*. Huaraz, Perú: Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote.
- Rodríguez, H. (2004). *"El banco de sangre y la medicina transfuncional"*. México: Médica Panamericana.
- Rodríguez, R. (2011). *Medicamentos*. New York NY: McGraw Hill.
- Sánchez, M. (2017). *"Estudio diagnóstico de la anemia"*. Obtenido de <http://www.aghh.es/documentos/cursos/anemia/diaganem.pdf>
- Sociedad Argentina de Pediatría. (2015). *Deficiencia de hierro y anemia ferropénica*. Argentina: Sociedad Argentina de Pediatría.
- Suárez, L. (2017). *Manual Práctico de Nutrición en Pediatría*. España: Sociedad de Pediatría de Madrid y Castilla la Mancha.
- Tovar, I. (2018). *Disminuyendo la anemia en niños menores de 5 años en la jurisdicción del puesto de salud Quian-Culebras, 2018*. Chimbote: Universidad Católica Los Ángeles Chimbote.
- Valentín, R. (2019). *Disminuyendo la Anemia en niños menores de un año en el Centro de Salud Nicrupampa – Huaraz, 2019*. Huaraz, Perú: Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote.
- Velásquez, N. (2018). *Disminuyendo el número de casos de gestantes con anemia en la MICRORED Miraflores Alto-Chimbote, 2018*. Chimbote: Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote.
- Zevallos, J. (2017). *Anemia nutricional y rendimiento académico de escolares de la Institución Educativa Jesús el Nazareno Huancayo, 2015*. Huancayo: Universidad Nacional del Centro del Perú.

Anexo 02: Niños que no lograron mejorar su nutrición porcentaje de niños de 3 a 6 años que no mejoraron en su ferropénia nutricional.

Niveles de anemia	fi	%
Anemia leve	2	66.67
Anemia moderada	1	33.33
Total	3	100