



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO

FACULTAD DE MEDICINA HUMANA

ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA



FACTORES ASOCIADOS A LA ANEMIA FERROPÉNICA EN NIÑOS DE 6 MESES A 5 AÑOS DE EDAD DEL CENTRO DE SALUD SANTA ADRIANA JULIACA FEBRERO-ABRIL 2021

TESIS

PRESENTADA POR:

Bach. CYNTHIA MAGGIE LLACSA MERMA

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

MÉDICO CIRUJANO

PUNO – PERÚ

2022



DEDICATORIA

A mi padre celestial por guiar mi camino
en el logro de este gran proyecto, por
cuidar siempre de mis seres queridos.

A mis padres Ronal Llacsá Choque y Juana
Cristina Merma Condori por haber forjado de mí
una persona con mucha fortaleza, principios y
metas, por su determinación y ejemplo de todos
estos años.

A mis hermanas Xiomara y Erika por su
dilección y ser el cimiento en mi vida.

Cyntia Maggie Llacsá Merma



AGRADECIMIENTOS

Mi agradecimiento a la Universidad Nacional del Altiplano y la Facultad de Medicina Humana, que hizo posible a través de sus docentes y médicos mi formación académica.

Al Hospital Manuel Núñez Butrón y el Centro de Salud Santa Adriana de Juliaca, a los médicos, residentes, enfermeras, técnicos y compañeros del internado quienes me acompañaron en la etapa más importante de mi formación; el internado.

Mi asesor el Dr. Vidal Avelino Quispe Zapana y mis jurados calificadores por la disposición de tiempo.

Cynthia Maggie Llacsá Merma



INDICE GENERAL

DEDICATORIA

AGRADECIMIENTOS

INDICE GENERAL

ÍNDICE DE TABLAS

INDICE DE FIGURAS

ÍNDICE DE ACRÓNIMOS

RESUMEN 9

ABSTRACT..... 10

CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA 11

1.2. HIPOTESIS DE LA INVESTIGACION..... 12

1.3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACION 12

1.4. JUSTIFICACION DEL ESTUDIO..... 13

CAPITULO II

REVISION DE LITERATURA

2.1 ANTECEDENTES..... 15

2.2. MARCO TEORICO 30

CAPITULO III

MATERIALES Y METODOS

3.1 TIPO Y DISEÑO DE INVESTIGACION 67



3.2. UBICACIÓN GEOGRAFICA DEL ESTUDIO	67
3.3 PERIODO DE DURACION DEL ESTUDIO	68
3.4 POBLACION Y MUESTRA DEL ESTUDIO	68
3.5. UNIDAD DE MUESTRO.....	68
3.6. CRITERIOS DE SELECCIÓN.....	69
3.7. TÉCNICAS DE RECOPIACIÓN DE INFORMACIÓN	69
3.8. ASPECTOS ÉTICOS.....	74
3.9. VARIABLES DE LA INVESTIGACIÓN	74

CAPITULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 RESULTADOS	77
4.2 DISCUSION	85
V. CONCLUSIONES	92
VI. RECOMENDACIONES	93
VII. REFERENCIAS.....	94
ANEXOS.....	99

Área: Ciencias Biomédicas

Linea de Investigacion: Ciencias Medicas Clínicas

FECHA DE SUSTENTACION: 08 de febrero 2022



ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1:	Tipos de anemia según criterios morfológicos y fisiopatológicos	41
Tabla 2:	Deficiencia de hierro según concentraciones de ferritina en suero en menores de 5 años	48
Tabla 3:	Valores normales de concentración de hemoglobina	49
Tabla 4:	Rangos de los coeficientes de confiabilidad: Kuder-Richardson	72
Tabla 5:	Kuder- Richardson de análisis de datos	72
Tabla 6:	Operacionalización de variables	75
Tabla 7:	Operacionalización de variables, variable dependiente.	76
Tabla 8:	Factores asociados de anemia, según el p valor	78
Tabla 9:	Anemia en niño de 6 meses a 5 años según factores sociodemográficos	79
Tabla 10:	Anemia en niños de 6 meses a 5 años según factor nutricional	81
Tabla 11:	Anemia en niños de 6 meses a 5 años según factor ambiental	82
Tabla 12:	Anemia en niños de 6 meses a 5 años según antecedentes patológicos	83



INDICE DE FIGURAS

Figura 1: Metabolismo del hierro	38
Figura 2: Recuento de grado de anemia	77



ÍNDICE DE ACRÓNIMOS

EDA: Enfermedad diarreica Aguda

CRED: Crecimiento y Desarrollo

OMS: Organización Mundial de la Salud

OR: Odds Ratio

ENDES: Encuesta Demográfica y de Salud Familiar

AF: Anemia Ferropénica

FeP: Ferropenia

Afe: Anemia Ferropénica

Fe: Hierro

O2: Oxigeno

Hb: Hemoglobina

AP: Alteraciones primarias

LV: Leche de vaca

PNUME: Petitorio único de medicamentos



RESUMEN

Objetivos: Determinar los factores asociados de riesgo de la anemia ferropénica en niños de 6 meses a 5 años de edad del Centro de Salud Santa Adriana Juliaca de Febrero-Abril 2021. **Metodología:** El tipo de investigación fue observacional, transversal, retrospectivo, de diseño analítico de casos y controles. **Muestra:** de una población de 500 niños que acudieron en el periodo febrero- abril, ingresaron 145 casos; niños con anemia y 145 controles niños sin anemia, los casos fueron seleccionados de manera no probabilística; por conveniencia, y los controles por muestreo aleatorio sistemático. **Instrumentos:** se utilizó ficha de recolección de datos e historias clínicas del niño y su madre. Para el análisis de datos se trabajó con un nivel de confianza IC de 95%, y error máximo permitido de 5%; se calculó el odds ratio (OR), el intervalo de confianza (IC) y la p de Fisher(p). **Resultados:** el tipo de anemia más frecuente fue anemia moderada, los factores de riesgo asociados fueron: Factores sociodemográficos: edad entre 1 a 3 años (OR:4.91; p: 0.003), sexo femenino (OR=1.5; p:0.003) y el bajo peso para su edad (OR=2.0; p:0.044). Factor nutricional: no recibir lactancia materna exclusiva (OR=5.89; p=0.000), no consumir alimentos ricos en hierro diarios (OR:3.56; p= 0.000), no consumir frutas cítricas y verduras en forma diaria (OR:2.01; p=0.000). Factor ambiental, no contar con acceso agua limpia y saneamiento (OR:1.8; p=0.0159). Antecedente patológico: antecedente de anemia materna (OR:5.124; p=0.000), desnutrición (OR:2.02; p=0.004) y antecedente de enfermedad diarreica aguda (OR:3.10; p:0.002). **Conclusión:** Los factores de riesgo para la anemia fueron: edad del niño entre 1 a 3 años, sexo femenino, bajo peso para su edad, no haber recibido lactancia materna 6 primeros meses, no consumir diario alimentos ricos en hierro, no consumir diario frutas cítricas y verduras, no contar con acceso de agua limpia y saneamiento, antecedentes como anemia materna, desnutrición y enfermedad diarrea aguda.

Palabras claves (Keywords): Anemia ferropénica, Factores asociados.



ABSTRACT

Objectives: To determine the associated risk factors for iron deficiency anemia in children from 6 months to 5 years of age at the Santa Adriana Juliaca Health Center from February-April 2021. **Methodology:** The type of research was observational, cross-sectional, retrospective, design case-control analysis. **Sample:** 145 cases entered; children with anemia and 145 control children without anemia, the cases were selected in a non-probabilistic way; for convenience, and systematic random sampling controls. **Instruments:** data collection sheet and clinical records of the child and his mother were used. For the data analysis, we worked with a CI confidence level of 95%, and a maximum allowed error of 5%; p value, odds ratio (OR), and confidence interval were calculated. **Results:** the most frequent type of anemia was moderate anemia, the associated risk factors were. Sociodemographic factors: age between 1 and 3 years (OR: 4.91; p: 0.003), female gender (OR=1.5; p: 0.003) and low weight for their age (OR=2.0; p: 0.044). Nutritional factor: not receiving exclusive breastfeeding (OR=5.89; p=0.000), not consuming iron-rich foods daily (OR:3.56; p= 0.000), not consuming citrus fruits and vegetables daily (OR:2.01; p=0.000). Environmental factor, not having access to clean water and sanitation (OR: 1.8; p=0.0159). Pathological history: history of maternal anemia (OR:5.124; p=0.000), malnutrition (OR:2.02; p=0.004) and history of acute diarrheal disease (OR:3.10; p:0.002). **Conclusion:** The risk factors for anemia were: age of the child between 1 to 3 years, female sex, low weight for their age, not having been breastfed for the first 6 months, not consuming foods rich in iron, not consuming citrus fruits and vegetables, not having access to clean water and sanitation, antecedents such as maternal anemia, malnutrition and acute diarrheal disease.



CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

PROBLEMA GENERAL

¿Qué factores sociodemográficos, nutricionales, ambientales y antecedentes patológicos están asociados a la anemia ferropénica en niños de 6 meses a 5 años de edad del Centro de Salud Santa Adriana Juliaca en febrero-abril del año 2021?

PROBLEMAS ESPECIFICOS

1. ¿Cuáles son los factores sociodemográficos de riesgo en la anemia ferropénica en niños de 6 meses a 5 años de edad del Centro de Salud Santa Adriana Juliaca en febrero-abril del año 2021?
2. ¿Cuáles son los factores nutricionales de riesgo a la anemia ferropénica en niños de 6 meses a 5 años de edad del Centro de Salud Santa Adriana Juliaca en febrero-abril del año 2021?
3. ¿Cuál es el factor ambiental de riesgo a la anemia ferropénica en niños de 6 meses a 5 años de edad del Centro de Salud Santa Adriana Juliaca en febrero-abril del año 2021?
4. ¿Cuáles son los antecedentes de riesgo a la anemia ferropénica en niños de 6 meses a 5 años de edad del Centro de Salud Santa Adriana Juliaca en febrero-abril del año 2021?



1.2. HIPOTESIS DE LA INVESTIGACION

HIPOTESIS NULA (H0)

No existen factores sociodemográficos, nutricionales, ambientales y antecedentes patológicos asociados a la anemia ferropénica en niños de 6 meses a 5 años de edad del Centro de Salud Santa Adriana Juliaca. Febrero-Abril del año 2021.

HIPOTESIS ALTERNA (H1)

Existen factores sociodemográficos, nutricionales, ambientales y antecedentes patológicos asociados a la anemia ferropénica en niños de 6 meses a 5 años de edad del Centro de Salud Santa Adriana Juliaca. Febrero-Abril del año 2021.

1.3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACION

OBJETIVO GENERAL

Determinar qué factores sociodemográficos, nutricionales, ambientales y antecedentes patológicos están asociados a la anemia ferropénica en niños de 6 meses a 5 años de edad del Centro de Salud Santa Adriana Juliaca. Febrero-Abril del año 2021.

OBJETIVO ESPECIFICO

1. Identificar qué factores sociodemográficos son de riesgo en la anemia ferropénica en niños de 6 meses a 5 años de edad del centro de Salud Santa Adriana Juliaca. Febrero- Abril del año 2021.
2. Identificar qué factores nutricionales son de riesgo en la anemia ferropénica en niños de 6 meses a 5 años de edad del centro de Salud Santa Adriana Juliaca. Febrero- Abril del año 2021.



3. Identificar qué factores ambientales son de riesgo en la anemia ferropénica en niños de 6 meses a 5 años de edad del centro de Salud Santa Adriana Juliaca. Febrero- Abril del año 2021.
4. Identificar qué antecedentes patológicos son de riesgo en la anemia ferropénica en niños de 6 meses a 5 años de edad del centro de Salud Santa Adriana Juliaca. Febrero- Abril del año 2021.

1.4. JUSTIFICACION DEL ESTUDIO

En el Mundo, según estudio realizado por la OMS publicado el 2008 indica que la anemia afecta a 1620 millones de personas lo que corresponde al 24,8% de la población. Así mismo la máxima prevalencia se da en los niños en edad preescolar (47,4%), siendo aun un problema actual en países de baja y mediana economía. (1)(2)

En América Latina y el Caribe, según estudio publicado en el 2018 realizado por la OMS indican que la anemia por deficiencia de hierro afecta a más del 35% de los niños y niñas entre 6 y 59 meses de edad en la región.

En el Perú, según estudios realizado por Instituto Nacional de Estadística e Informática en el 2018 indica que según Encuesta Demográfica y de Salud Familiar se identificaron doce factores asociados con la anemia: factores sociodemográficos como vivir fuera de Lima y Callao; en un hogar con bajo nivel socioeconómico; tener una madre adolescente y con bajo nivel educativo; ser de sexo masculino con edad menor de 24 meses y antecedentes de fiebre reciente, factores relacionados con el cuidado materno-infantil como la falta de control prenatal en el primer trimestre, la falta de suplemento de hierro durante el embarazo o administrado durante un periodo breve, parto en el domicilio, diagnóstico de anemia en la madre en el momento de la encuesta y ausencia de tratamiento antiparasitario preventivo en el niño. (3)



En Puno según estudio realizado por Instituto Nacional de Estadística e Informática señala que, en el Departamento de Puno, el 69.9% de niños y niñas entre 6 y 35 meses de edad tiene anemia, valor por encima del promedio nacional 40.1%, al 2019.

En Paucarcolla según estudio realizado por Huatta en el 2020, en su estudio halló una prevalencia de anemia del 52%, siendo la anemia leve el tipo de anemia más frecuente, encontró factores asociados a la anemia relacionados al niño y a su madre.

En nuestro departamento a pesar de existir estudios sobre la anemia, aún existe poco conocimiento en la población de riesgo para la anemia.

En parte de la rotación de la tesista realizada en el centro de Salud Santa Adriana de la Ciudad de Juliaca, en las atenciones en el servicio de Pediatría CRED se observó, que las madres de familia tenían poco conocimiento sobre la anemia y la alimentación adecuada y correcta en la prevención de la anemia en el niño, además se observó otros factores de riesgo en el niño con anemia. Considerando que la anemia repercute en el desarrollo normal del niño ya sea a nivel cognitivo, motor, emocional y social, es importante que la madre de familia y la población en general tenga un amplio conocimiento sobre la anemia, sus factores asociados y el modo de prevenirla.

Este estudio tiene como objetivo general determinar qué factores sociodemográficos, nutricionales, ambientales y antecedentes patológicos están asociados en la anemia ferropénica en niños de 6 meses a 5 años de edad del Centro de Salud Santa Adriana Juliaca febrero-abril 2021, así como sus objetivos específicos identificar qué factores sociodemográficos, nutricionales, ambientales y antecedente patológico son de riesgo en la anemia ferropénica en niños de 6 meses a 5 años de edad del Centro de Salud Santa Adriana Juliaca febrero-abril 2021.



CAPITULO II

REVISION DE LITERATURA

2.1 ANTECEDENTES

A NIVEL INTERNACIONAL

Muñoz S. y Col. (2020) en Ecuador, en su investigación “FACTORES DE RIESGO DE ANEMIA FERROPÉNICA EN MENORES DE 5 AÑOS HOSPITALIZADOS. QUITO, 2020”. Objetivo: Determinar los factores de riesgo de anemia ferropénica en menores de 5 años hospitalizados en el Hospital Carlos Andrade Marín. Metodología: no experimental, descriptiva, retrospectiva y de corte transversal. El instrumento que se empleó: tomaron historias clínicas como fuente de investigación. Su muestra: 459 niños menores de cinco años diagnosticados de anemia ferropénica. Donde se demuestra: la totalidad de niños tenía acceso a un nivel socioeconómico promedio además de servicios básicos, un (55%) de niños tenían madres con un nivel educativo superior, un (65%) de niños recibió lactancia materna exclusiva en los primeros 6 meses, un (35%) recibió además fórmula durante los 6 primeros meses, un (80%) recibió ablactancia después de los 6 meses, un (42%) recibió suplementos de hierro, y un 50% comidas diarias: 3-4 veces al día, llegando a la conclusión: la anemia ferropénica es común en países donde existe un mayor índice de pobreza y desnutrición, existen factores importantes en la prevención del déficit de hierro en la infancia estos son: la lactancia materna, la ablactación correcta y la suplementación con hierro. (4)

Molina N. y Col (2020) en Argentina, en su estudio titulado “ANEMIA Y DÉFICIT DE HIERRO EN LACTANTES DE 6 A 12 MESES DE LA CIUDAD DE NECOCHEA: PREVALENCIA Y DETERMINANTES”. Objetivo: determinar su prevalencia, causas y factores de riesgo y preventivos en lactantes de la ciudad de



Necochea. Su metodología: Estudio no experimental y de corte transversal. El instrumento que se empleó: realizaron una encuesta social y nutricional, donde se evaluó el aporte de hierro como dieta y como medicamento, realizando además un examen físico y pruebas de laboratorio. Su muestra: se evaluaron 239 lactantes entre 6 a 12 meses, que asistieron a su control mensual en el distrito de Necochea. En los resultados se encontró: De los 239 participantes; el 50,6 % presentaban anemia y el 47,3 %, ferropenia. De los anémicos, el 54,4 % presentaba ferropenia; el 61,7% no recibió aporte adecuado de hierro como dieta; el 44,3 % no había recibido hierro suplementario el día previo. De estos, el 24,5% no había recibido indicación médica y, en el 9,1 %, careció de suplementación por falta de abastecimiento por parte del centro de atención primaria de salud u hospital. También se demostró como factor protector para anemia tener un aporte adecuado de hierro. A la conclusión que llegaron: En la ciudad de Necochea, anemia y ferropenia son entidades con elevada prevalencia; el aporte de hierro dietario es pobre y el suplemento está sub-indicado. (5)

Yunhee K. y Col. (2019) en Birmania Asia, en su estudio titulado “FACTORES DE RIESGO ESPECÍFICOS DE LA EDAD PARA LA ANEMIA INFANTIL EN MYANMAR: ANÁLISIS DE LA ENCUESTA DEMOGRÁFICA Y DE SALUD 2015-2016”. Objetivo: analizar los factores de riesgo de anemia como: familiar, materno e individual para niños de 6 a 23 meses y de 24 a 59 meses por separado. El instrumento que utilizó: datos descargados de la encuesta demográfica y de salud de Myanmar, además de muestras de sangre para análisis del estudio. Su muestra representó: 4.594 niños de 0 a 59 meses de edad. En los resultados se encontró: una mayor prevalencia de anemia 77,2% en niños con edad de 6 a 23 meses y del 50,8% en los de 24 a 59 meses. Resultando que los niños que viven en zonas geográficas diferentes a la zona montañosa se asociaron con una mayor probabilidad de anemia en ambos grupos de edad. El hecho



de tener como antecedente anemia materna predijo la anemia infantil de una manera muy directa en ambos grupos (6 a 23 meses de edad y de 24 a 59 meses de edad. Una edad materna de 14 a 24 años y presencia de violencia doméstica tolerada por la madre anemia prevista en niños de 6 a 23 meses solamente. Edad de los niños más pequeños, retraso del crecimiento y no tener suministro de agua potable se asociaron con anemia en niños de 24 a 59 meses. A la conclusión que llegaron: se hallaron factores de riesgo de anemia en la infancia como antecedente de anemia materna, madres con edades de 14 a 24 años y de tolerancia por parte de la madre de violencia en el hogar, edad de los niños más pequeños, retraso del crecimiento y no tener suministro de agua potable. (6)

Cruz E. y Col. (2019) en Cuba, en su estudio titulado “FACTORES ASOCIADOS A LA ANEMIA FERROPÉNICA EN LACTANTES PERTENECIENTES AL POLICLÍNICO CONCEPCIÓN AGRAMONTE BOSSA”
Objetivo: determinar los factores asociados a anemia ferropénica en lactantes mayores de seis meses. Su Metodología: realizaron un estudio de tipo observacional analítico de corte transversal. El instrumento: La historia clínica constituyo como fuente secundaria. Muestra: estuvo constituida por un universo de 46 pacientes. En los resultados: se encontró una correlación muy fuerte en la mayoría de los niños con ferropenia que presentaron el antecedente de madres con anemia en el tercer trimestre de gestación. También estuvo presente en la mayoría de los niños con ferropenia el no haber recibido lactancia materna en los 6 primeros meses de manera exclusiva, asociándose de manera muy significativa, demostrándose además que el chance de padecer anemia es mayor en pacientes que no recibieron lactancia materna de forma exclusiva. La alimentación complementaria después de los 6 meses de forma inadecuada prevaleció en la mayoría de niños anémicos, constituyendo un factor de riesgo más para la anemia. Llegando a la



conclusión: los factores asociados mencionados se presentaron en la mayoría de lactantes y se asociaron a la anemia ferropénica de manera significativa. (7)

Hualca M. (2016) en Ecuador, en su estudio titulado “ESTRATEGIAS PREVENTIVAS DE FACTORES DE RIESGO DE ANEMIA FERROPÉNICA EN NIÑOS ENTRE 6 Y 24 MESES DE EDAD QUE ACUDEN AL CENTRO DE SALUD RURAL SANTA ROSA DE CUZUBAMBA DE CAYAMBE”. El objetivo: poner en práctica un plan preventivo de factores de riesgo de la anemia ferropénica en niños entre de 6 a 24 meses de edad atendidos en el Centro de Salud Rural Santa Rosa de Cuzubamba de Cayambe. Metodología: se trata de un estudio de tipo descriptivo, cuali-cuantitativo. El instrumento que utilizo: la encuesta y la entrevista. Su muestra represento: 85 niños y niñas de edades de 6 a 24 meses. En los resultados se encontró: del universo el 57% de la de los niños presentaron anemia ferropénica, del estudio los factores de riesgo presentes estuvieron: el 21% de las madres no tuvieron educación instructiva, el 40% de las madres manifestó haber presentado anemia en algún momento del embarazo, el 35% de los niños presentaron como antecedente un peso menor a 2500 gramos, el 48% de los niños recibió lactancia materna exclusiva, y en cuanto a la ablactancia el 65% carece de una dieta rica en hierro, alimentos como verduras, legumbres, cítricos y carnes. Concluyendo de esta manera: el plan estratégico fue bueno ya que se obtuvo un mejor nivel de conocimiento acerca de la anemia, obteniéndose prácticas que benefician una correcta lactancia materna exclusiva y alimentación complementara. (8)

Orellana M. (2019) en Ecuador, en su estudio titulado “PREVALENCIA DE ANEMIA FERROPÉNICA Y FACTORES ASOCIADOS EN PACIENTES DE 1 A 5 AÑOS HOSPITALIZADOS EN EL SERVICIO DE PEDIATRÍA DEL HOSPITAL “JOSÉ CARRASCO ARTEAGA” AÑO 2017”. Objetivo: Determinar la prevalencia de



anemia ferropénica y los factores asociados en los niños atendidos en el Hospital “José Carrasco Arteaga” de la ciudad de Cuenca, 2017. Metodología: Se hizo un estudio descriptivo y relacional. El instrumento que utilizo: historias clínicas y entrevistas mediante cuestionarios. Su muestra incluyó: 187 niños entre 12 y 59 meses de edad, que fueron hospitalizados en el servicio de Pediatría. En los resultados se encontró: los resultados arrojaron una prevalencia de anemia ferropénica del 23%, encontrándose además una asociación estadísticamente significativa entre anemia y lactancia materna exclusiva recibida en los primeros 6 meses y además de dieta no variada, en cuanto a los demás factores de riesgo no mostraron mayor asociación, el estado nutricional bueno estuvo presente en gran parte de la población, encontrándose estos últimos, en edad pre escolar y condición socioeconómica media. Llegando así a la conclusión siguiente, tener una alimentación mejorada, además de complementaria en toda su diversidad sería óptimo para el niño, para esto es importante trabajar en la prevención de la anemia. (9)

Mendiola J. y Col. (2020) en Cuba, en su estudio titulado “FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A LA ANEMIA FERROPÉNICA EN NIÑOS MENORES DE DOS AÑOS”. El objetivo: Identificar factores de riesgo para el desarrollo de anemia ferropénica en niños menores de dos años de edad. Metodología: estudio descriptivo, transversal y retrospectivo. El instrumento: constituyo fuente de historias clínicas. Su muestra represento: un universo de 119 niños y la muestra representada por 101 pacientes seleccionados según criterio de selección. En los resultados se halló mayor prevalencia en niños de 6 y 9 meses. (49.5 %), el sexo masculino (56.4 %), antecedentes de madres con anemia durante el embarazo (67.3%), no haber recibido lactancia materna exclusiva en primer semestre (71.3 %) y sin suplementación (68.3 %). Al obtener la relación de la anemia ferropénica con el estado nutricional, prevaleció los niños con un peso normal (42.6 %); destaco la anemia ligera (71.3 %). Conclusión: los factores de riesgo para la



anemia en el niño se asociaron a factores de la madre y propios del niño, se sugiere ser manejados por la puericultura, además de actividades de prevención y promoción. (10)

Machado K. y Col. (2017). En Uruguay, en su estudio titulado “ANEMIA FERROPÉNICA EN NIÑOS MENORES DE UN AÑO USUARIOS DE CASMU-IAMPP: PREVALENCIA Y FACTORES ASOCIADOS”. El Objetivo fue: determinar la prevalencia de anemia en lactantes usuarios de CASMU-IAMPP e identificar factores asociados. Su Metodología fue: Se realizó un estudio descriptivo-analítico, de corte transversal. El Instrumento que utilizó: se tomaron historias clínicas electrónica institucional y encuesta telefónica. Su muestra fue: participaron un total de 841 niños, casos los niños con anemia, y controles aquellos sin anemia entre 8-12 meses. Resultados: del estudio 18,3% presentaba anemia. El 65,9% incorporó carne a la alimentación en forma tardía, 28,6% recibía dosis incorrecta de hierro suplementario y 23,4% no adhería al tratamiento. Los niños con anemia, en comparación con el grupo control, no presentaron mayor prevalencia de prematurez, peso al nacer menor a 3000 g, madres con anemia en el embarazo, suplementación con hierro en el embarazo, lactancia exclusiva durante 6 meses, o inicio adecuado de alimentación complementaria. En los niños con anemia se observó una falla en el inicio oportuno de la suplementación con hierro en dosis adecuada, así como una mala adherencia al tratamiento. Conclusión: debe alertar un 20% de niños con anemia en una población seleccionada en general con recursos económicos adecuados. Se debe insistir en la incorporación temprana de carne a la alimentación e inicio adecuado de la suplementación con hierro en dosis adecuada recomendando una buena adherencia al tratamiento. (11)

Brito E. y Col (2019) en Ecuador, en su estudio titulado “FACTORES ASOCIADOS A LA ANEMIA EN NIÑOS ECUATORIANOS DE 1 A 4 AÑOS”



Objetivo: Identificar los factores asociados a la anemia en niños/as que acuden al Centro de Desarrollo Infantil "los Pitufos del Valle" Cuenca – Ecuador. Su metodología: Estudio cuantitativo, analítico de casos y controles, corte transversal con temporalidad retrospectivo. El instrumento que utilizo: ficha de recolección de datos, además de historias clínicas. Su muestra constituyo: niños/as del Centro de Desarrollo, 52 casos y 52 controles. En los resultados se encontró: se identificaron cuatro factores asociados con la anemia: Residencia rural RM 3.03 (IC 95% 1.36-6.77) déficit de micronutrientes RM 5.23 (IC 95% 1.07-25.54), bajo peso al nacer RM 8.33 (IC 95% 1.77-39.12) y prematures RM 5.95 (IC 95% 1.77-39.12). A la conclusión que llegaron: La anemia en niños se asoció fundamentalmente con factores relacionados a vivir en una zona rural, déficit de micronutrientes, bajo peso al nacer y prematures. (12)

A NIVEL NACIONAL

Rivera. (2020). En Piura, en su estudio titulado “ANEMIA Y FACTORES ASOCIADOS EN NIÑOS MENORES DE 3 AÑOS DE AYABACA – PIURA 2019”. El Objetivo: Determinar la prevalencia de anemia y los factores asociados en niños menores de 3 años de Ayabaca-Piura 2019. Su Metodología: un estudio observacional analítico, correlacional, prospectivo y de corte transversal. Instrumento: se realizó encuesta a las madres. Muestra: estuvo conformada por 136 niños. Resultados: los factores asociados fueron: ingresos económicos menos de 850 soles; falta de servicios básicos como energía eléctrica y desagüe; madre soltera; anemia e infecciones urinarias durante el embarazo; inadecuado y escaso consumo de alimentos ricos en hierro de fuente vegetal y animal; parasitosis intestinal; así también contraer enfermedades respiratorias y enfermedad diarreica aguda en el último control todos estos con ($p < 0.01$). La anemia durante el embarazo aumentó en 2.39 veces la razón de prevalencia de anemia en menores de 3 años.



las infecciones urinarias durante el embarazo lo hicieron en 4.5 veces. La no alimentación complementaria después de 6 meses la aumentó en 1.78 veces, la parasitosis intestinal lo hizo en 1.32 veces, la enfermedad diarreica aguda la aumentó en 1.26 veces y la enfermedad respiratoria en 1.69 veces. Conclusión: La prevalencia de anemia fue del 62.5% de los niños menores de 3 años. Se halló como factores asociados al riesgo de que niños menores de 3 años padezcan anemia: ingreso económico menor de 850 soles mensuales, falta de servicios básicos como energía eléctrica y desagüe, estado civil de la madre, soltera, anemia e infecciones urinarias durante el embarazo, insuficiente consumo de alimentos ricos en hierro de origen vegetal y animal, parasitosis intestinal, y que en las dos últimas semanas haya presentado enfermedad respiratoria y enfermedad diarreica aguda. (13)

Polo. (2019) En Lima, en su estudio titulado “FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A LA ANEMIA FERROPÉNICA EN NIÑOS DE 6 A 35 MESES QUE ASISTEN AL CENTRO DE SALUD MÉXICO, SAN MARTIN DE PORRES 2019” El Objetivo: determinar los factores de riesgo asociados a la anemia ferropénica en niños de 6 a 35 meses de edad. Su metodología: un estudio cuantitativo, nivel descriptivo diseño no experimental. El instrumento que aplicaron: encuesta e instrumento diseñado por su autora. Muestra: de 51 niños con diagnóstico de anemia ferropénica de 6 a 35 meses de edad. Resultados: El 78% de madres fueron mayores de 19 años, el 61% madres solteras o separadas, el 41% de los niños tenían 12 a 23 meses, el 65% no recibió lactancia materna exclusiva, el 51% no asistió de manera regular a su control de CRED; la mayoría de los niños no consume de manera óptima el pescado, hígado de pollo y sangrecita. La conclusión a la que llegaron: los factores de riesgo global fueron determinantes en el mayor porcentaje en los niños con anemia ferropénica; los factores sociodemográficos,



biológicos, conductuales fueron determinantes y en el factor cognitivo no determinante.
(14)

Bartra J. (2020) En Tarapoto, en su estudio titulado “FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A LA ANEMIA FERROPÉNICA EN NIÑOS MENORES DE 5 AÑOS DEL HOSPITAL II ESSALUD TARAPOTO. AGOSTO – DICIEMBRE 2019” El objetivo: Determinar los factores de riesgo asociados a la anemia en niños menores de 5 años del Hospital II EsSalud Tarapoto. Agosto – diciembre 2019. Metodología: Se realizó un estudio analítico, retrospectivo, observacional de casos y controles. El instrumento que utilizo: historias clínicas. Muestra: 54 niños menores de 5 años con anemia para casos y 54 niños menores de 5 años para controles. Los resultados: El nivel de anemia ferropenia que predomina según valor de hemoglobina es anemia leve con 64,8 % (n=35). Los factores asociados a anemia ferropenia son la edad del niño mayor de 12 meses, ocupación que desempeña la madre fuera del Hogar. Antecedentes de Anemia materna (p 0,039) OR 2,556; con IC 95 % (1,438 a 1,705). Antecedentes de EDA (p 0,004) OR 3,455; con IC 95 % (1,556 a 7,668). Antecedentes de IRA (p 0,003) OR 18,000; con IC 95 % (4,560 a 1,050). Conclusión: Los factores de riesgo sociodemográficos (edad mayor de 12 meses, ocupación que desempeña la madre fuera del Hogar) y patológicos (Antecedentes de Anemia materna, EDA, IRA) se asociaron de manera significativa con la anemia ferropénica en los niños en estudio. (15)

Velásquez J. y Col. (2016). En Lima, en su estudio titulado “FACTORES ASOCIADOS CON LA ANEMIA EN NIÑOS MENORES DE TRES AÑOS EN PERÚ: ANÁLISIS DE LA ENCUESTA DEMOGRÁFICA Y DE SALUD FAMILIAR, 2007-2013”. El Objetivo: determinar los factores sociodemográficos y las características del cuidado materno-infantil asociadas con la anemia en niños de seis a 35 meses de edad en



Perú. Su Metodología: se hizo un estudio observacional. El instrumento que utilizó: incluyeron datos de hemoglobina sanguínea registrados en la encuesta. Muestra: de todos los niños de seis a 35 meses de edad que contaban con medición de hemoglobina sanguínea. Resultados: Se identificaron doce factores asociados con la anemia: factores sociodemográficos como vivir fuera de Lima y Callao; en un hogar con bajo nivel socioeconómico; tener una madre adolescente y con bajo nivel educativo; ser de sexo masculino con edad menor de 24 meses y antecedentes de fiebre reciente, y factores relacionados con el cuidado materno-infantil como la falta de control prenatal en el primer trimestre, la falta de suplemento de hierro durante el embarazo o administrado durante un periodo breve, parto en el domicilio, diagnóstico de anemia en la madre en el momento de la encuesta y ausencia de tratamiento antiparasitario preventivo en el niño. Conclusión a la que llegaron: ENDES proporcionó información valiosa sobre los factores asociados con la anemia en niños de seis a 35 meses, cuyo conocimiento debe mejorar la cobertura y la efectividad de prácticas adecuadas de cuidado materno-infantil. (4)

Cotrina E. (2020) en Piura, en su estudio titulado “FACTORES RELACIONADOS A LA ANEMIA FERROPÉNICA EN NIÑOS MENORES DE 3 AÑOS QUE ACUDEN AL C. S. LA ARENA 2019”. Objetivo: determinar la relación entre los factores sociodemográficos, propios del niño y del cuidado materno-infantil y la anemia ferropénica en niños menores de 3 años que acuden al Centro de Salud I-3 La Arena Enero- diciembre 2019. Metodología: un estudio de tipo cuantitativo, no experimental, correlacional y transversal. El instrumento que utilizo: encuesta y de instrumento un cuestionario validado por el Ministerio de Salud. Muestra: una muestra de 105 personas. En los resultados se encontró: existe una correlación positiva muy baja entre ambas variables, según la valoración de Pearson, por tanto, hay una influencia baja de los factores sociodemográficos, propios del niño y del cuidado materno-infantil hacia



la anemia ferropénica. A la conclusión que llegaron: los factores sociodemográficos, propios del niño y del cuidado materno-infantil se relacionan positivamente, aunque con una influencia muy baja con la anemia ferropénica en niños menores de 3 años que acuden al Centro de Salud I-3 La Arena Enero-diciembre 2019. (16)

Concha L. y Col. (2019) en Cusco, en su estudio titulado “FACTORES ASOCIADOS A ANEMIA FERROPÉNICA EN NIÑOS DE 2 A 5 AÑOS EN 3 CENTROS DE ATENCIÓN PRIMARIA CUSCO, 2018”. Objetivo: determinar los factores asociados a anemia en niños de 2 a 5 años en 3 centros de atención primaria Cusco, 2018. Metodología: se realizó un estudio de tipo descriptivo, casos y controles, el diseño del estudio será no experimental, de tipo observacional con componente analítico, prospectivo. Su muestra: 208 niños de los cuales 104 casos y 104 controles. En los resultados se encontró: la prevalencia de niños de 2 a 5 años en los tres establecimientos de salud corresponde a un 49.8%. Dentro de los factores de riesgo se encontró embarazo en extremos de la vida (<19 y >35 años) (OR= 3.75, P = 0.000), grado de instrucción primaria (OR= 11.85, P=0.000), anemia gestacional (OR= 24.52, P=0.000), nivel socioeconómico medio bajo/estrato obrero (OR= 10.25, P = 0.000), no consumo de sulfato ferroso a partir del primer trimestre (OR=18.19, P=0.000), bajo peso al nacer (OR=14.71, P = 0.001), prematuridad (OR=8.58, P=0.017), tener menos de 21 controles (OR=13.83, P = 0.000), no consumo de multimicronutrientes (chispitas) (OR=2.97, P =0.000), desnutrición global (OR=5.67, P=0.003), peso normal en riesgo (OR=2.06, P=0.021), desnutrición crónica y crónica severa (OR=5.19, P=0.000).

En cuanto a la lactancia complementaria e inicio de ablactancia menor a los 6 meses no se encontró significancia estadística. Son factores protectores consumo de sulfato ferro (OR=0.24, P=0.000), consumo semanal de soya obtuvo (OR=0.17,



$P=0.025$), consumo diario de huevo ($OR=0.08$, $P=0.0001$), consumo semanal de carne ($OR=0.42$, $P=0.003$). A la conclusión que llegaron: Conclusiones: De un total de 208 niños entre casos y controles en los tres establecimientos de salud durante el año 2018 se obtuvo 49.8%, superior al ofrecido por el ENDES en la ciudad del cusco en 46.1%. (17)

Baca. (2018) en Arequipa, en su estudio titulado: “FACTORES ASOCIADOS A ANEMIA FERROPENICA EN PREESCOLARES ATENDIDOS EN EL CENTRO DE SALUD EDIFICADORES MISTI DE MIRAFLORES. AREQUIPA, 2017”.
Objetivo fue: Conocer los factores asociados a anemia ferropénica. Su Metodología: un estudio es de campo y de nivel correlacional, de corte transversal. El Instrumento que utilizo: para la primera variable, el cuestionario y el formulario de preguntas, para la segunda, la observación directa y guía o ficha de observación, respectivamente. Su muestra: niños en edad preescolar que participaron total de 115. Resultados y Conclusiones: la mitad promedio de los niños en edad preescolar del consultorio de niño sano del centro de Salud, está expuesta a los factores asociados a la anemia ferropénica de orden ambiental (77%), nutricional (45%), biológico (44%) y socioeconómico (36%). Los niños en edad preescolar del consultorio de niño sano del Centro de Salud Edificadores Misti de Arequipa, en menos de la mitad (40%) presentan anemia ferropénica leve y moderada. La incidencia de la anemia ferropénica en los niños en edad preescolar del Consultorio de niño sano del Centro de Salud Edificadores Misti se asocia a los factores ambientales, nutricionales, biológicos y socioeconómicos en forma directa. (18)

Quina E. y Col. (2017) en Arequipa, en su estudio titulado: “PREVALENCIA DE ANEMIA FERROPÉNICA Y FACTORES ASOCIADOS EN NIÑOS DE 6 A 36 MESES DE EDAD DE LA MICRO RED DE FRANCISCO BOLOGNESI. AREQUIPA



– 2017”. Objetivo: determinar la prevalencia de anemia ferropénica y los factores asociados en niños de 6 a 36 meses de edad de la Micro Red de Francisco Bolognesi. Arequipa –2017. Su Metodología: El estudio es de tipo no experimental, correlacional, de diseño descriptivo y de corte transversal. El Instrumento que utilizaron: se le aplico una encuesta para el recojo de la información a través de la entrevista persona. Muestra: Se tuvo como muestra de estudio a 219 madres con niños de 6 a 36 meses de edad elegidos por conveniencia por muestreo no probabilístico. Resultados y Conclusiones: se encontró que del 100% de niños de 6 a 36 meses de edad, el 37.4% presentaron anemia ferropénica; en relación al factor socioeconómico el 100% de las familias poseen todos los servicios básicos. En el caso del nivel de conocimiento en salud y nutrición que tienen las madres que participaron en el estudio, el 69.9% de las madres presentan un nivel de conocimiento regular y el 55.7% de las madres cuentan con grado de instrucción de secundaria. Con respecto a los factores de salud del niño y de la madre, el 87.2% recibe multimicronutrientes así mismo; el 56.0% de los niños recibe multimicronutrientes de manera interrumpida y el 40.2% de las madres presento una inadecuada ganancia de peso durante el embarazo. En relación al factor nutricional el 96.8% de las madres de niños de 6 a 36 meses de edad tiene insuficientes asistencias a sesiones demostrativas y el 96.8% de los niños no consume suficientes alimentos ricos en hierro de origen animal, mientras que el 53.9% de los niños consume suficientes alimentos ricos en hierro de origen vegetal. Por lo que se concluye de la siguiente manera: que existe relación significativa entre la prevalencia de anemia ferropénica y los factores culturales, de salud y nutricionales en niños de 6 a 36 meses de edad de la Micro Red de Francisco Bolognesi. (19)



A NIVEL REGIONAL

Huatta. (2020). En Puno, en su estudio titulado “PREVALENCIA Y FACTORES ASOCIADOS A ANEMIA EN NIÑOS DE 6 MESES A 4 AÑOS EN CENTRO DE SALUD PAUCARCOLLA DE PUNO EN EL PERIODO DE AGOSTO 2018 A JULIO 2019” Objetivo: determinar la prevalencia y los factores asociados a anemia en niños de 6 meses a 4 años. Metodología: estudio de tipo transversal, retrospectivo, observacional, no experimental y analítico de casos y controles. Muestra: total de 150 niños. El Instrumento que utilizo: se revisó las historias clínicas, los registro de CRED y de laboratorio. En los Resultados se encontró: Los factores de riesgo sociodemográficos encontrados fueron en el grupo de edad de 1 a 3 años y consumo de proteínas 1 vez por semana. Los factores de riesgo relacionados al niño fueron, lactancia mixta, desnutrición leve, y antecedente de EDA. Los factores relacionados a la madre fueron, periodo intergenésico menor de 2 años, anemia en el embarazo, y no suplementación con hierro en el embarazo. El factor de riesgo relacionado al sistema de salud fue asistencia irregular al CRED. Conclusión: la prevalencia de Anemia fue 52% y el tipo más frecuente fue anemia leve; los factores de riesgo fueron edad de 1 a 3 años, consumo de proteína animal 1 vez por semana, lactancia mixta, desnutrición leve, enfermedad diarreica aguda, periodo intergenésico menor de 2 años, anemia en el embarazo, no suplementación de hierro en el embarazo, y asistencia irregular al CRED.

(20)

Cutipa. (2019). en Puno, en su estudio titulado “FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A LA ANEMIA FERROPÉNICA EN NIÑOS MENORES DE 36 MESES DE LOS ESTABLECIMIENTOS DE SALUD SIMÓN BOLÍVAR I-3 Y 4 DE NOVIEMBRE I - 3 – 2016”. Objetivo: determinar los factores de riesgo materno



perinatales asociados a anemia ferropénica en niños menores de 36 meses. Metodología: estudio de tipo retrospectivo – correlacional con diseño no experimental – transversal. Muestra: de 54 niños menores de 36 meses con anemia ferropénica de ambos establecimientos de Salud. El Instrumento que utilizo: datos recolectados fue de Historias Clínicas. En los resultados encontré: como a la conclusión que llegó: en ambos establecimientos de salud se ha encontrado la asociación con la edad de la madre, anemia de la madre y peso del niño; según Chi cuadrado existe relación entre factores de riesgo materno perinatal la que se asocia de manera significativa con la anemia ferropénica en niños menores de 36 meses. (21)

Colca R. (2018) en Puno, realizó el estudio titulado “FRECUENCIA Y FACTORES QUE CONTRIBUYEN A LA PRESENCIA DE ANEMIA EN NIÑOS DE 6 - 36 MESES QUE ACUDIERON AL CENTRO DE SALUD METROPOLITANO DE ABRIL - JUNIO DEL 2017”. Objetivo: Determinar la frecuencia y factores asociados a la anemia en niños de 6 a 36 meses que acudieron al centro de salud Metropolitano. Metodología: un estudio de tipo prospectivo, cuantitativo, con diseño descriptivo correlacional y de corte transversal. Su muestra fue: se encuestaron a una muestra de 100 niños con y sin anemia. El Instrumento que utilizaron: entrevista y ficha de recolección de datos. En los resultados se encontró: La anemia se presentó en mayor frecuencia a la edad de 12-17 meses en un 22,5%. En niños con anemia el peso al nacer fue de 2500-4000gr. fue de 83,75%. La educación de la madre de niños con anemia fue en 43,75% en el nivel primaria. El 45% de niños con anemia recibieron leche de vaca. El 75% de niños con anemia sus madres fueron de 19 – 30 años. A la conclusión que llegó: el lugar de procedencia, los antecedentes de la lactancia con leche de vaca, el grado de instrucción primaria, la ausencia de suplementación de hierro en el embarazo influye en la aparición de la anemia, el estado civil soltera de la madre y el nivel socio económico bajo. (22)



2.2. MARCO TEORICO

2.2.1 DEFINICION DE ANEMIA

Según la OMS, “la anemia es una afección en la que el número de glóbulos rojos o la concentración de hemoglobina dentro de estos es menor de lo normal” (23)

Hierro

Importancia capital tiene el hierro (Fe), mineral que es componente esencial de la hemoglobina (Hb), la mioglobina y varias enzimas, como: citocromos, catalasas, peroxidases, oxidasas e hidroxilasas. Sus principales funciones son: fijar reversiblemente el oxígeno (O₂) para su transporte o almacenamiento y aceptar y liberar electrones para generar fuentes inmediatas de energía (24), pero, además, participa en otras reacciones bioquímicas de gran importancia, como las relacionadas con el metabolismo del O₂ y la síntesis de ADN. Por estos motivos, es vital para la supervivencia, la proliferación y la diferenciación celular de diversos tejidos, entre ellos, el tejido nervioso y el sistema inmunitario. El déficit de Fe es la carencia de micronutriente más frecuente en el mundo y la causa más común de anemia(24).

Ferropenia AFe

La ferropenia (FeP) consiste en la deficiencia de los depósitos sistémicos de Fe, con potencial efecto nocivo, especialmente en la infancia. Si esta situación se agrava o se mantiene en el tiempo, se desarrollará anemia ferropénica (AFe), con mayor repercusión clínica. La AFe, la enfermedad hematológica más frecuente de la infancia, es la anemia producida por el fracaso de la función hematopoyética medular en la síntesis de Hb debido a la carencia de Fe(24).



2.2.2 ETIOPATOGENIA

Las causas incluyen un aporte insuficiente, unos requerimientos elevados y/o una pérdida excesiva (24).

La infancia, especialmente los primeros 2 años, tiene un riesgo elevado de ferropenia, debido fundamentalmente a sus limitadas fuentes dietéticas de Fe y a las necesidades incrementadas del mismo por su crecimiento. La adolescencia es otro periodo de riesgo por su mayor ritmo de crecimiento y, en el caso de las chicas, se añaden las pérdidas menstruales. Distinguimos tres grupos fundamentales no excluyentes: disminución del aporte, aumento de las necesidades y aumento de las pérdidas, como veremos a continuación:

Disminución del aporte(24)

1. Origen prenatal: ferropenia, diabetes o preeclampsia materna, embarazo múltiple, recién nacido de bajo peso o prematuridad; dispondrán de menores depósitos adquirido intraútero.
2. Carencia nutritiva: alimentados exclusivamente con LM o formula adaptada no enriquecida en Fe de forma prolongada (>4-6 meses), con introducción precoz de la LV (Leche de vaca), con alimentación basada predominantemente en leche no suplementada y harinas a menudo asociada a sobrepeso, con dieta vegetariana o en los casos de baja ingesta; desarrollaran ferropenia una vez agotados los depósitos (periodo crítico 9-24 meses de edad, tras agotar los presentes al nacimiento).
3. Disminución de la absorción:
Trastornos de la digestión: fibrosis quística, pancreatopatías, hepatopatías



Trastornos de la absorción: enfermedad celiaca, alergia gastrointestinal (destacando la producida por las proteínas de la LV), parasitosis intestinal, gastrectomía, enfermedad inflamatoria intestinal crónica, cirugía con disminución de la superficie absorptiva (síndrome de intestino corto), interacción con otros metales (intoxicación por plomo), con medicamentos (antiácidos, exhibidores de la bomba de protones) o con sustancias de la dieta.

Ferropenia: por sí misma produce atrofia vellositaria intestinal, que agrava el proceso.

Otros: linfangiectasia intestinal.

4. Alteración del transporte o metabolismo del Fe:

Primaria: raras, como en la atransferrinemia congénita o alteraciones en la síntesis del Hem.

Secundaria: hipotransferrinemias secundarias a nefrosis, malnutrición o hepatopatía.

Aumento de las necesidades(24)

1. Crecimiento: periodos críticos los primeros dos años de vida y la adolescencia, donde la aceleración del crecimiento es máxima.
2. Infecciones: por derivación del Fe hacia el sistema inmunitario.
3. Enfermedades crónicas: por mecanismos varios que pueden incluir la inaccesibilidad de los precursores hematopoyéticos al Fe, la peor respuesta medular a la eritropoyetina, el acortamiento de la vida eritrocitaria y/o alteraciones en la digestión- absorción.
4. Entrenamiento deportivo intenso.
- 5.



Aumento de las pérdidas hemorragias (24)

1. Período perinatal: transfusión de sangre materno-fetal, hemorragia placentaria, ligadura temprana del cordón umbilical, hemorragia del cordón umbilical, exanguinotransfusión o múltiples extracciones de sangre.
2. Aparato digestivo: por lesiones anatómicas (varices, hernia de hiato, úlceras, infección por *Helicobacter pylori*, divertículo de Merkel, tumores, pólipos, duplicaciones, telangiectasias, hemangiomas, púrpura de Schonlein-Henoch, hemorroides, colitis, ileítis, parásitos), fármacos -gastritis inducida (AINE, corticosteroides), alergias alimentarias o ingesta excesiva de LV.
3. Sistema respiratorio: epistaxis, hemoptisis, hemosiderosis pulmonar, síndrome de Goodpasture.
4. Sistema urogenital: hematuria, hemosiderinuria, proteinuria con pérdida de transferrina o menorragia.

2.2.3 RECUENTO FISIOLÓGICO DEL METABOLISMO DE HIERRO(24)

Un proceso importante que regula la homeostasis del hierro es el grado de absorción intestinal. Apenas existe un mecanismo de excreción específico. También hay aspectos desconocidos.

Absorción enterocitaria

Iones ferrosos presentes en la luz intestinal, ya sea reducidos a la forma ferrosa por agentes reductores de la dieta como el ácido ascórbico, o por ferroreductasa (celular) presente en el polo apical (luminal) de los enterocitos bajo la acción del citocromo B duodenal, es absorbido por los enterocitos de la cresta de las microvellosidades a través



de la proteína transmembrana transportadora de iones metálicos divalentes (DMT1, transportador de metales divalentes), principalmente a nivel del duodeno, y en la parte superior del yeyuno. Se absorbe parcialmente menos.(24)

Otros iones de hierro solubilizados a pH ácido y quelados por mucinas entéricas también pueden ser absorbidos directamente por los enterocitos a través de un mecanismo que involucra la proteína de membrana b3-integrina y la proteína en cara citoplasmática llamada movilferrina. Se integran en un complejo citoplasmático llamada paraferitina, en la que también están involucradas la reductasa, la flavinmonooxigenasa y la b2-microglobulina, todo lo cual conduce la reducción del Fe^{+++} absorbido.(24)

Por otro lado, Fe hemo tiene un transportador específico HCP1 (hemo carrier protein) en la membrana apical, que no ha sido bien caracterizado. Una parte de este hemo Fe ya se encuentra en los enterocitos y liberará su contenido de Fe mediante las hemooxigenasas (Figura 1).

- Factores que aumentan la absorción: aumento de la ingesta de hierro (hasta cierto límite), hierro en forma ferrosa, reducción de sustancias dietéticas como la vitamina C, hipoxia tisular, incremento de la eritropoyesis y disminución de las reservas sistémicas de Fe.

- Factores que reducen la absorción: presencia de sustancias en la dieta que forman sales insolubles con ellas (fitatos, oxalatos, tanatos, fosfatos, carbonatos, ácidos biliares), metales divalentes con el mismo mecanismo de absorción (zinc, cobre, cadmio, cobalto, manganeso, plomo), administración de supresores o quelantes del ácido gástrico y sobrecarga de hierro.

En el citoplasma de los enterocitos, el Fe ferroso de cualquiera de las vías anteriores se puede almacenar para formar Ft después de ser oxidado por la ferrioxidasas



y unido a la apoferritina en la forma férrica. Otra parte del pool citoplasmático ferroso, dependiendo de su concentración, se incorporará a proteínas reguladas por Fe denominadas IRP (proteínas reguladas por hierro) tipos 1 y 2, que actúan como sensores de Fe y se denominan IRE (Elementos sensibles al hierro) en el extremo proximal o extremo de los RNA mensajeros de diferentes proteínas implicadas en el metabolismo del hierro, impedirá o favorecerá su traducción (fig. 1). Esto constituye otro mecanismo de regulación del metabolismo del hierro, denominado postranscripcional: si el hierro es deficiente, aumenta la expresión de RTf (y otras proteínas que favorecen su captación), mientras que disminuye la expresión de Ft; en caso de exceso de Fe, la sucede lo contrario. En la membrana basolateral de los enterocitos ubicados en las criptas de las microvellosidades, como otro mecanismo por el cual el intestino regula la captación y el destino del hierro, se encuentra RTf1, que permite la reentrada del hierro luego de unirse a su ligando Tf. Esta unión está regulada por proteínas diméricas similares a moléculas del complejo mayor de histocompatibilidad de clase I, proteínas HFE (H para histocompatibilidad y FE para hierro) o moléculas para hemocromatosis.(24)

La función de HFE no se comprende completamente, pero parece desempeñar un papel clave en un conjunto de mecanismos de detección que determinan el valor de Fe en enterocitos inmaduros de las criptas y, por lo tanto, la cantidad de Fe que se absorberá cuando este enterocito madure y se localice en las crestas. Si HFE no funciona, como en la hemocromatosis, estimula la absorción de hierro por parte de las células intestinales, lo que lleva a una sobrecarga de hierro.

Transporte hacia la sangre y el plasma.

Además de las dos vías anteriores, otra porción de la reserva citoplasmática ferrosa se dirige a la membrana basolateral (o vascular) de los enterocitos, donde ingresa



a la sangre a través del transportador transmembrana ferroportina y, posteriormente, a través de la ferroportina. La proteína ligada a la ferroxidasa convierte el hierro en hierro ferroso en férrico, proteína similar a la ceruloplasmina, pero perteneciente a la hefestina localizada en el intestino (Figura 1).(24)

Hay un inhibidor de la ferroportina del hígado, la hepcidina, que bloquea la exportación plasmática de Fe y es un importante regulador sistémico del metabolismo del Fe: se estimula en presencia de inflamación y sobrecarga de Fe, y se inhibe en presencia de hipoxia y deficiencia de Fe. Ya en la luz de los vasos sanguíneos, y en forma férrica, se une principalmente a la beta globulina Tf del plasma, que constituye su principal transportador en la sangre. Cada molécula de Tf tiene dos sitios de unión activos para el Fe (di-Tf, si se une a dos átomos de Fe, mono-Tf, si se une a uno solo, apo-Tf, si no tiene); en condiciones normales, sólo alrededor de un tercio de los sitios disponibles están ocupados. Hay una proporción diminuta de Fe unido a la apoferritina, para constituir la Ft sérica, y, en caso de copiosidad, a ciertos componentes plasmáticos (albúmina, compuestos de bajo peso molecular, citrato...). Existen proteínas encargadas del paso hacia la sangre del Fe hemo del intestino que no se ha transformado por la acción de las hemoxigenasas, pero su función no está aún bien conocida. (24)

Captación celular (24)

RTf, conocido como tipo 1 (RTf1), presente en las membranas celulares de todas las células nucleadas, permite la unión del Fe al interior de la célula. El complejo Fe-Tf-RTF1 es interiorizado en vesículas endosómicas de característica ácida, el Fe es liberado de la Tf, reducido a Fe⁺⁺ y transportado por el DMT1 al citoplasma para su utilización. Existen células con mayor necesidad de Fe (cantidades altas) y por ende RTF se expresa mejor, como en los eritroblastos, las células del sistema retículo-endotelial (SRE) y los



hepatocitos. El Fe liberado en el citoplasma de los eritroblastos será aprovechado en las mitocondrias para formar hemo, o en su defecto almacenado en forma de Ft. Existe el receptor de Tf (RTf2), diferente al RTf1 y expresado preferente en el hepatocito. La célula hepática actúa como regulador en función del nivel de Fe en sangre, en el que destacan varias proteínas reguladoras, tenemos: la hemojuvelina, la HFE y el RTf2, se cree que mediante la expresión de hepcidina. Así mismo, se han detallado otras formas de incorporación celular del Fe no dependientes de la Tf, de menor importancia.(24)

Distribución

Compartimentos funcionales o utilizados: a) 0,1-0,2% en plasma: Fe sérico; b) 65-70% en eritrocitos y eritroblastos maduros: hemoglobina Fe (1 g Hb = 3,5 mg Fe); c) 5-10 en % muscular: Mioglobina Fe d) Intracelular 1-3%: Fe enzimático.

Compartimento de reserva o almacén (22-30%): En células de SRE, principalmente hígado y bazo, y precursores medulares: Fe se deposita en forma de Ft (glucoproteína globular soluble con hasta 4.500 átomos de carbono en su interior Fe) y hemosiderina (agregado Ft, insoluble, la liberación de Fe es mucho más lenta que en el caso del Ft)

Excreción

Cuantitativamente poco importante, pero cualitativamente constituye la única manera que tiene el organismo de deshacerse del exceso de Fe. En heces, orina y piel, por descamación celular, principalmente de enterocitos, con sus depósitos de Ft (se pueden variar en cierta manera según la regulación postranscripcional previamente referida), también en bilis y sudor. Se calcula en unos 0,3-0,5 mg/día en el niño.

Ciclo endógeno

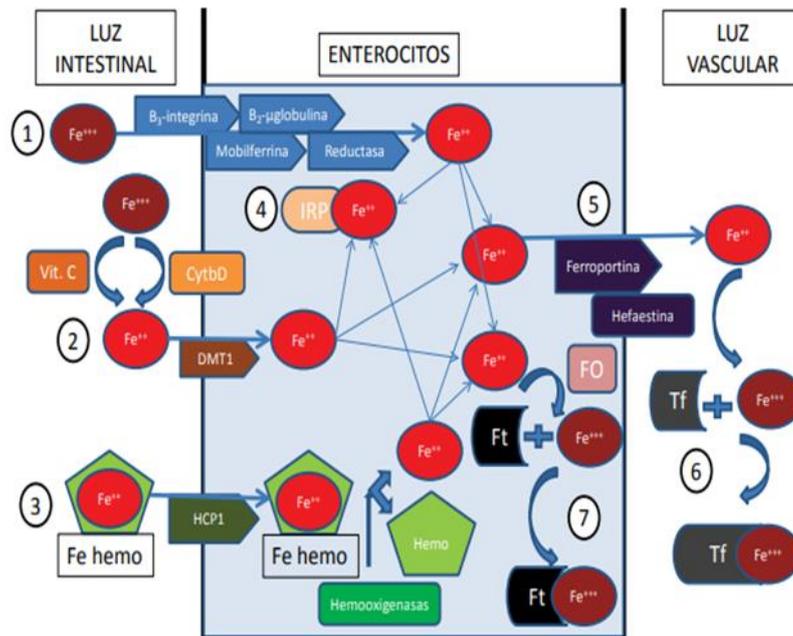


Figura 1: Metabolismo del hierro

Los hematíes poseen una vida media aproximada de 120 días, al cabo de los cuales son retirados de la circulación por las células del SRE. Cada día se renuevan alrededor del 1% de los eritrocitos circulantes. El Fe liberado es almacenado en los depósitos férricos del SRE o pasa a plasma donde se une a la transferrina, siendo de estas dos fuentes desde donde se reutiliza por los eritroblastos.

2.2.4. FISIOPATOLOGÍA(24)

El déficit de hierro transcurre por tres etapas progresivas: FeP latente, FeP sin anemia (o FeP manifiesta) y AFe.

La deficiencia de hierro se manifiesta como tres etapas consecutivas de aumento de la intensidad de los síntomas: 1) FeP latente: inicia con los depósitos de hierro se



vacían del SRE, primero en el hígado y el bazo, luego en la médula ósea, proceso asintomático; 2) FeP sin anemia: aumento de la deficiencia de Fe, manifestada por menor utilización de suero, mayor participación en análisis bioquímicos, pero sin afección del hemograma, y síntomas causados por deficiencia de enzimas tisulares que contienen Fe; 3) AFe: cambios hematológicos propios, mayor participación en anomalías previas y síntomas de anemia. Los síntomas iniciales de la deficiencia de hierro están relacionados principalmente con su papel en ciertas reacciones enzimáticas que afectan fundamentalmente la función: cerebral, digestiva e inmunológica, las cuales mejoran cuando se corrige la FeP antes de corregir la anemia. Algunos de los efectos a largo plazo sobre el sistema nervioso central pueden estar relacionados con cambios en el neurometabolismo, la función de los neurotransmisores y la mielinización, la sinaptogénesis y la formación de dendritas durante el desarrollo del cerebro, y algunos efectos persisten incluso después de corregir la deficiencia de hierro. Entre otros cambios neurobiológicos, la consecuencia será una reducción de las velocidades de conducción visual y auditiva. La fisiopatología resultante de la reducción de Hb es la misma que en otras anemias. (24)

2.2.5. CLASIFICACION DE LAS ANEMIAS (25)

Las anemias pueden clasificarse según criterios fisiopatológicos o morfológicos. La aproximación diagnóstica a un niño con anemia debe contemplar ambos tipos de criterios de forma complementaria.

Las anemias se pueden catalogar en dos grandes categorías:

- Trastornos como consecuencia de una incapacidad para producir hematíes de forma y cantidad adecuada (p. ej., depresión de la médula ósea).



- Trastornos resultantes de la destrucción incrementada (hemólisis) o pérdida de hematíes (hemorragia).

Clasificación fisiopatológica(25)

Desde este punto de vista, la anemia se puede clasificar según la respuesta de los reticulocitos: anemia regenerativa e hiporregenerativa. El recuento de reticulocitos refleja el estado de actividad de la médula ósea y proporciona una guía inicial útil para el estudio y clasificación de la anemia. Los valores normales de los reticulocitos en sangre periférica se sitúan en torno al 0,5-1% en los primeros meses de vida y en el 1,5% después y ya de forma estable toda la vida (o, en cantidades absolutas, 50.000-100.000/mL).

- En las anemias regenerativas: se observa una respuesta reticulocitaria elevada, lo cual indica incremento de la regeneración medular, como sucede en las anemias hemolíticas y en las anemias por hemorragia.
- Las anemias hiporregenerativas: son aquellas que cursan con respuesta reticulocitaria baja y traducen la existencia de una médula ósea hipo/inactiva. En este grupo, se encuentran la gran mayoría de las anemias crónicas.

Los mecanismos patogénicos en este grupo de entidades son muy variados e incluyen principalmente cuatro categorías: a) alteración en la síntesis de hemoglobina; b) alteración de la eritropoyesis; c) anemias secundarias a diversas enfermedades sistémicas crónicas; y d) estímulo eritropoyético ajustado a un nivel más bajo. Son las siguientes:

- Alteración en la síntesis de hemoglobina. La alteración más frecuente en este grupo es la anemia por deficiencia de hierro.



- Alteración de la eritropoyesis. La eritropoyesis depende del estímulo adecuado de la médula ósea, de la integridad anatómica y funcional de esta y de la disposición de los sustratos químicos necesarios para la síntesis de los componentes de los hematíes. Pueden incluirse en este grupo: las anemias crónicas por deficiencia de folatos observadas en el niño malnutrido, las anemias secundarias a la infiltración neoplásica de la médula ósea, las anemias aplásicas hereditarias y adquiridas, las aplasias selectivas de la serie roja hereditarias y adquiridas, y las enfermedades por depósito (enfermedades de Gaucher, Tay-Sacks, Nieman Pick y otras).

- Anemias de la enfermedad crónica. En estos casos, pueden intervenir diferentes mecanismos patogénicos e incluyen los siguientes casos: enfermedades infecciosas crónicas, enfermedades del colágeno (lupus eritematoso sistémico, artritis reumatoide juvenil, dermatomiositis y enfermedad mixta del tejido conectivo), insuficiencia renal crónica, y los tumores sólidos y otras neoplasias no hematológicas.

- Estímulo eritropoyético ajustado a un nivel más bajo. En este último grupo, se incluyen las anemias crónicas arregenerativas secundarias, p. ej.: en el hipotiroidismo, en la desnutrición grave y en la hipofunción de la hipófisis anterior.

Ambas categorías no se excluyen mutuamente, sino que en algunos pacientes pueden coexistir más de un factor o mecanismo de producción de la anemia.

Tabla 1: Tipos de anemia según criterios morfológicos y fisiopatológicos

Morfología	Tipos de anemia
Anemias microcíticas	- Anemia ferropénica. Talasemias. Enfermedad crónica (infección, cáncer, inflamación, enfermedad renal)



Anemias normocíticas	-Disminución de la producción	<ul style="list-style-type: none"> - Anemia aplásica adquirida/congénita - Aplasia eritroide pura: síndrome de Diamond-Blackfan, eritroblastopenia transitoria - Sustitución de la medula ósea: leucemia, tumores, enfermedades de depósito, osteopetrosis, mielofibrosis
	-Hemorragia	
	-Secuestro	
	-Hemólisis	<ul style="list-style-type: none"> - Alteraciones intrínsecas de los hematíes - Hemoglobinopatías - Enzimopatías - Trastornos de la membrana: esferocitosis hereditaria
	-Alteraciones extrínsecas de los hematíes	<ul style="list-style-type: none"> Inmunitarias Toxinas Infecciones Microangiopáticas: CID, síndrome hemolítico-urémico
Anemias macrocíticas	Déficit de ácido fólico, vitamina B12, Hipotiroidismo	

FUENTE: A. Hernández Merino, *Pediatr Integral* 2016; XX (5): 287–296.

Clasificación morfológica (25)

Esta se basa en los valores de los índices eritrocitarios, entre los que se incluyen: el volumen corpuscular medio (VCM), la hemoglobina corpuscular media (HCM) y la concentración de hemoglobina corpuscular media (CHCM). Se reconocen tres categorías generales: anemia microcítica, macrocítica y normocítica (Tabla 1).



- Anemia microcítica (VCM < 70 fl). En este grupo se encuentran: la anemia por deficiencia de hierro, las talasemias y las que acompañan a las infecciones crónicas.
- Anemia macrocítica (VCM > 100 fl). Incluye a la anemia megaloblástica, ya sea secundaria a deficiencia de ácido fólico o vitamina B12.
- Anemia normocítica. Una causa característica es la anemia secundaria a hemorragia aguda. En estos casos, los tres índices eritrocitarios mencionados se encuentran dentro de los valores normales.

Clasificación según la forma de instauración (25)

- Anemia aguda: los valores de Hb y hematíes descienden en forma brusca por debajo de los niveles normales. Esta forma de anemia se presenta en dos situaciones bien definidas: hemorragia y por un aumento en la destrucción de los hematíes (hemólisis).
- La anemia crónica: se instala de forma lenta y progresiva y es la forma de presentación de diversas enfermedades que inducen insuficiencia en la producción de hematíes por la médula ósea o limitación en la síntesis de la hemoglobina de carácter hereditario o adquirido. En este grupo, se incluyen: anemias carenciales (ferropenia), anemias secundarias a enfermedades sistémicas (nefropatías, infecciones crónicas, neoplasias, etc.) y síndromes de insuficiencia medular.

2.2.6. CUADRO CLINICO (24)

Secundaria, tanto a la ferropenia como a la anemia, aunque la mayor parte se encuentran asintomáticos. A destacar en la primera infancia, sus efectos sobre la maduración cerebral del niño.



Ferropenia

- Repercusión sobre el sistema nervioso central: irritabilidad, déficit de atención, dificultad de aprendizaje y disminución de rendimiento. Si sucede en épocas tempranas, se produce una alteración en su maduración, con afectación de la función cognitiva, motora y conductual; dependiendo de la intensidad y duración de la ferropenia y de la edad a la que se produzca, algunos trastornos podrán ser irreversibles, incluso tras la corrección del déficit.
- Pica: trastorno de la conducta alimentaria de patogenia desconocida, consistente en la ingestión de sustancias no nutritivas, como tierra (geofagia) o hielo (pagofagia).
- Alteraciones digestivas: anorexia (quizás la más precoz), queilitis angular, glositis, hipoclorhidria y atrofia vellositaria.
- Alteraciones dermatológicas: xerosis, descamación cutánea, pelo ralo y escaso, uñas quebradizas y coiloniquia (en forma de cuchara).
- Alteraciones inmunológicas: afectan a la quimiotaxis, a la función bactericida de los neutrófilos y a otras formas de respuesta inmunitaria. Sigue la controversia sobre si favorece o dificulta ciertas infecciones, pues afecta la función inmunitaria, pero, por otra parte, los patógenos también precisan Fe para su metabolismo, como sucede en el caso de la malaria.
- Alteraciones en la termorregulación: menor respuesta adaptativa al frío.
- Relación con el trastorno por déficit de atención con hiperactividad, con el síndrome de las piernas inquietas, con alteraciones del sueño y con pausas de apnea.



- Palidez: el signo más clásico, pero habitualmente no es visible hasta valores de Hb < 7-8 g/dl.
- Con valores de Hb más bajos (generalmente <5-6 g/dl): taquicardia, soplo cardíaco sistólico, dilatación cardíaca, irritabilidad, anorexia y letargia.
- Astenia y fatigabilidad excesiva.
- Predisposición al accidente cerebral vascular (stroke) en la infancia: la AFe es 10 veces más frecuente en estos niños que en controles, y está presente en más de la mitad de estos niños sin otra enfermedad subyacente.

2.2.7. DIAGNOSTICO

Clínico

El diagnóstico clínico se realizará a través de la anamnesis y el examen físico.

- Anamnesis: Evalúa síntomas de anemia y utiliza la historia clínica de atención integral del niño, adolescente y mujer gestante y puérpera para su registro.
- Examen físico: Considera los siguientes aspectos a evaluar:
 - Observar el color de la piel de la palma de las manos.
 - Buscar palidez de mucosas oculares
 - Examinar sequedad de la piel, sobre todo en el dorso de la muñeca y antebrazo
 - Examinar sequedad y caída del cabello.
 - Observar mucosa sublingual.
 - Verificar la coloración del lecho ungueal, presionando las uñas de los dedos de las manos.
- Laboratorio: Medición de Hemoglobina, Hematocrito y Ferritina Sérica



Para el diagnóstico de anemia se solicitará la determinación de concentración de hemoglobina o hematocrito. En los Establecimientos de Salud que cuenten con disponibilidad se podrá solicitar Ferritina Sérica.

Medición de la concentración de Hemoglobina o Hematocrito:

- La medición de la concentración de hemoglobina es la prueba para identificar anemia.
- Para determinar el valor de la hemoglobina en niños, adolescentes, mujeres gestantes o puérperas se utilizarán métodos directos como: cianometahemoglobina (espectrofotómetro y azidametahemoglobina (hemoglobinómetro), o los diferentes métodos empleados por contadores hematológicos (analizador automatizado y semiautomatizado) para procesar hemograma.
- De no contar con ningún método de medición de hemoglobina, se determinará el nivel de anemia según la medición del hematocrito.
- La determinación de hemoglobina o hematocrito será realizada por personal de salud capacitado en el procedimiento, de acuerdo al método existente en su Establecimiento de Salud. En cualquiera de los casos es necesario indicar la metodología utilizada.
- Todo Establecimiento de Salud, de acuerdo al nivel de atención, debe contar con uno de los métodos anteriormente descritos y sus respectivos insumos para la determinación de hemoglobina o hematocrito. Se deberá realizar el control de calidad de los datos obtenidos por cualquiera de estos métodos. En el caso de hemoglobina, se contará con una solución patrón de concentración de hemoglobina conocida.



- Cuando un Establecimiento de Salud no cuente con uno de estos métodos para la determinación de hemoglobina o hematocrito, se coordinará con un establecimiento de mayor complejidad, para realizar el despistaje de anemia entre la población de niños, adolescentes, mujeres gestantes y puérperas, quienes serán citados oportunamente para la determinación de hemoglobina. Este despistaje se realizará al menos una vez por mes. El equipo de salud capacitado se movilizará para realizar la medición de hemoglobina con equipos portátiles.
- En zonas geográficas ubicadas por encima de los 1,000 metros sobre el nivel del mar (msnm), se debe realizar el ajuste del valor de la hemoglobina observada (ver Anexo 4) antes de realizar el diagnóstico. Para ello se tendrá en consideración la altitud de la localidad donde viene residiendo del niño, adolescente, mujer gestante o puérpera en los últimos 3 meses. La orden de laboratorio deberá consignar esta localidad.
- Los Establecimientos de Salud que se encuentran sobre los 1,000 msnm, deberán contar con el listado de localidades, centros poblados o comunidades de su jurisdicción con su respectiva altitud.
- El personal de laboratorio o quien realice la determinación de hemoglobina o hematocrito registrará los valores de hemoglobina observada en el formato HIS (sin realizar el ajuste por altura). El o la responsable de la atención del niño, adolescente, mujer gestante o puérpera verificará el ajuste por altitud respectivo. El valor ajustado de hemoglobina es el que se considerará para el diagnóstico de anemia.
- Los criterios para definir anemia se presentan en la Tabla N° 3 y ANEXO 2. Estos han sido establecidos por la Organización Mundial de la Salud.



- En el caso de diagnosticarse anemia en cualquier grupo de edad, se debe iniciar el tratamiento inmediato según esta Norma.

Medición de la ferritina Sérica

Las concentraciones normales de Ferritina dependen de la edad y del sexo. Son elevadas al nacer y disminuyen progresivamente durante el primer año. Este indicador mide las reservas de hierro corporal. La medición se usa cuando la anemia persiste sin evolución favorable, a pesar de haber iniciado el tratamiento y contar con una buena adherencia al suplemento. Si la Ferritina es normal, la causa de la anemia no es la falta de hierro. Para una adecuada interpretación -en caso de sospecha de cuadro inflamatorio agudo- el punto de corte del valor de Ferritina Sérica se reajusta según el resultado de la medición de Proteína C Reactiva (PCR) Tabla N°2.

Tabla 2: Deficiencia de hierro según concentraciones de ferritina en suero en menores de 5 años

	Ferritina en Suero (ug/L)	
	VARONES	MUJERES
Disminución de las reservas de hierro	<12	<12
Disminución de las reservas de hierro en presencia de procesos	<30	<30

inflamatorios

(PCR>3mg/L)

FUENTE: OMS. Concentraciones de ferritina para evaluar el estado de nutrición en hierro en las poblaciones./(26)

Tabla 3: Valores normales de concentración de hemoglobina

	Normal	Leve	Moderada	Severa
Niños de 6 meses a 5 años cumplidos	>11.0 (g/dl)	10.0-10.9 (g/dl)	7.0-9.9 (g/dl)	<7.0 (g/dl)

FUENTE: Organización Mundial de la Salud, Concentraciones de hemoglobina para diagnosticar la anemia y evaluar su gravedad. Ginebra. 2011 (26)

Diagnóstico Diferencial

Cuando la anemia es por deficiencia de hierro es microcítica, hipocrómica. Luego de 3 meses de suplementación y comprobarse una adecuada adherencia al suplemento de hierro, y no observar una respuesta al tratamiento, se puede solicitar algunos exámenes auxiliares o referirse a un establecimiento de mayor complejidad o especializado.

Exámenes Auxiliares

En la evaluación de causas de la anemia se pueden solicitar los siguientes exámenes:

- Examen parasitológico en heces seriado.



- Gota gruesa en residentes o provenientes de zonas endémicas de malaria.
- Frotis y si es posible cultivo de sangre periférica, si hay sospecha de Enfermedad de Carrión.
- Otras pruebas especializadas se realizarán de acuerdo al nivel de atención y capacidad resolutive del Establecimiento de Salud como: morfología de glóbulos rojos y constantes corpusculares.

2.2.8. TRATAMIENTO(24)

El manejo preventivo y terapéutico de la anemia se realizará en base a los productos farmacéuticos contemplados en el Petitorio Único de Medicamentos – (PNUME) vigente, de acuerdo a esquema establecido. Se tendrá en cuenta el contenido de hierro elemental según cada producto farmacéutico.(24)

Cuatro opciones complementarias: etiológico, dietético, farmacológico y sustitutivo, en el que la ferrotterapia oral a dosis de 3-5 mg/kg/d de Fe elemental ocupa un papel primordial.

Etiológico

Supresión del factor casual conocido o sospechado siempre que sea posible: corrección de los errores nutricionales, eliminación de la lesión anatómica sangrante, etc. En ocasiones, no conseguiremos corregir el déficit si no tratamos inicialmente la causa.

Dietético

En cualquier caso, y especialmente si la etiología es nutricional, debe aumentarse el aporte de Fe dietético, fundamentalmente a través del incremento de alimentos de



origen animal ricos en Fe. Una dieta rica en Fe consistirá en la ingesta de carne, pescado y/o huevos 1-2 veces al día, el consumo de cereales fortificados en Fe con el desayuno y/o merienda, la toma preferente de frutos cítricos como postre y el condimento con limón, así como limitada a 500 ml de productos lácteos, exenta en café y té, y evitando el exceso de leguminosas y verduras que dificulten la absorción de Fe. En los casos de hipersensibilidad a la proteína de la LV, esta debe suprimirse o sustituirse por una fórmula apropiada.(24)

Farmacológico

De elección la vía oral.

Las sales ferrosas (gluconato, succinato, fumarato y, especialmente, sulfato) se absorben mejor y son más baratas. Salvo situaciones específicas, no se consigue ningún beneficio adicional significativo de administrarlo junto a otros hematínicos (fólico, B12) o zinc, pero sí puede ser recomendable administrarlo con vitamina C (aunque aumenta el coste) o zumos de frutas ricos en ella.

Sobre el tratamiento de la anemia con suplementos de hierro:

- a) Debe realizarse con dosis diarias, según la edad y condición del paciente.
- b) Debe realizarse durante 6 meses continuos.
- c) Durante el tratamiento los niveles de hemoglobina deben elevarse entre el diagnóstico y el primer control. De no ser así, y a pesar de tener una adherencia mayor a 75%, derivar al paciente a un establecimiento de salud con mayor capacidad resolutive, donde un especialista determinará los exámenes auxiliares a realizarse.



- d) Una vez que los valores de hemoglobina han alcanzado el rango “normal”, y por indicación del médico o personal de salud tratante, el paciente será contra referido al establecimiento de origen, para continuar con su tratamiento.

Sobre el consumo de suplementos de hierro (preventivo o tratamiento):

- a) El suplemento de hierro se da en una sola toma diariamente.
- b) En caso que se presenten efectos adversos, se recomienda fraccionar la dosis hasta en 2 tomas, según criterio del médico o personal de salud tratante.
- c) Para la administración del suplemento de hierro, recomendar su consumo alejado de las comidas, de preferencia 1 o 2 horas después de las comidas.
- d) Si hay estreñimiento, indicar que el estreñimiento pasará a medida que el paciente vaya consumiendo más alimentos como frutas, verduras y tomando más agua.

MANEJO TERAPÉUTICO DE ANEMIA EN NIÑOS

Los niños que tienen diagnóstico de anemia según los valores de la ANEXO B deberán recibir hierro y dependerá de la edad (menores o mayores de 6 meses) o si han sido prematuros con bajo peso al nacer o de adecuado peso al nacer.(26)

TRATAMIENTO DE LA ANEMIA EN NIÑOS MENORES DE 6 MESES DE

EDAD: Niños Prematuros y/o con Bajo Peso al Nacer: (26)

- a) El tratamiento con hierro a niños prematuros y niños con bajo peso al nacer se iniciará a los 30 días de nacido, asegurando que hayan concluido la alimentación enteral.
- b) Se administrará tratamiento con hierro según la, en dosis de 4 mg/kg/día, y se ofrecerá durante 6 meses continuos.



- c) Se realizará el control de hemoglobina a los 3 meses y a los 6 meses de iniciado el tratamiento con hierro.

NIÑOS NACIDOS A TÉRMINO Y/O CON BUEN PESO AL NACER MENORES DE 6 MESES:

- a) El tratamiento de anemia en menores de 6 meses se hará a partir del primer diagnóstico de anemia.
- b) Se administrará el tratamiento con suplementos de hierro, según se indica en la, en dosis de 3 mg/kg/día, y se ofrecerá durante 6 meses continuos.
- c) Se realizará el control de hemoglobina al mes, a los 3 meses y a los 6 meses de iniciado el tratamiento con hierro.

TRATAMIENTO DE LA ANEMIA EN NIÑOS DE 6 MESES A 11 AÑOS DE EDAD(26)

- a) El tratamiento con hierro en los niños, que tienen entre 6 meses y 11 años de edad, y han sido diagnosticados con anemia, se realiza con una dosis de 3mg/kg/día, según Anexo 5.
- b) Se administrará el suplemento de hierro durante 6 meses continuos.
- c) Se realizará el control de hemoglobina al mes, a los 3 meses y a los 6 meses de iniciado el tratamiento con hierro.

La dosis diaria recomendada de Fe elemental (equivalente al 20% del sulfato ferroso) es de 3-5 mg/kg/d, según gravedad, tolerancia y respuesta, dividida en 1 sola toma. Los efectos secundarios gastrointestinales (pigmentación gingival o dental, anorexia, náuseas, vómitos, gastritis, epigastralgia, heces oscuras, estreñimiento o diarrea) son relativamente frecuentes. Aunque la administración en ayunas aumenta su



absorción, los efectos adversos pueden hacer recomendable administrarlo durante las comidas. Las sales férricas se administran con alimentos y suelen tener mejor sabor; tener presente que por la posible presencia de ovoalbúmina o caseína en su composición pueden estar contraindicados en algunos pacientes alérgicos. (24)

El Fe parenteral, excepcional en Atención Primaria (AP), se reserva exclusivamente para casos de malabsorción-malnutrición severa, de intolerancia oral o de incumplimiento terapéutico, pues la respuesta al mismo no suele ser más rápida y presenta un mayor coste y una mayor toxicidad, a destacar el dolor intenso y la pigmentación permanente en la zona de administración intramuscular, y reacciones alérgicas, hipotensión, vómitos y dolor abdominal en la vía endovenosa, especialmente si la infusión es rápida.

En el caso del hierro sacarosa, la dosis total calculada mediante la siguiente fórmula se reparte en dosis (0,15 mL = 3 mg/kg, diluido en infusión intravenosa lenta) cada 1-2 días: $Fe (mg) = [peso (kg) \times (Hb\ deseada [g/dL] - Hb\ inicial [g/dL])] \times 2,4 +$ depósito de Fe (mg); depósito de Fe: Si < 35 kg = 15 mg/kg peso; si > 35 kg = 500 mg. Si el diagnóstico y el tratamiento son correctos, existirá una mejoría medular rápida, en 24-48 horas, y una mejoría hematológica en sangre periférica, con respuesta reticulocitaria, máxima a los 3-7 días, que propicia un dimorfismo en la población de hematíes (una antigua microcítica e hipocroma, otra nueva de características normales) y un aumento progresivo de la Hb (mínimo de 1 g/dl al mes). (24)

La Hb suele normalizarse en 1-2 meses de tratamiento, pero debe continuarse la ferroterapia a las mismas dosis durante 2-3 meses más para rellenar los depósitos. La respuesta es tan evidente que su ausencia debe hacer replantearnos el diagnóstico y/o tratamiento.



Las causas de AFe refractaria al tratamiento con Fe son: 1) diagnóstico incorrecto, sobre todo con otros tipos de anemia hipocrómica y microcítica; 2) enfermedad intercurrente-concomitante que disminuye su absorción y/o utilización (p. ej., enfermedad celíaca); 3) pérdidas mantenidas de sangre oculta; 4) errores dietéticos persistentes (p. ej., alto consumo de LV); y 5) incorrecta administración del Fe, lo más frecuente (fórmula galénica de Fe poco absorbible, rechazo de la medicación por sus efectos secundarios, infradosificación, etc.). Hay que evitar los tratamientos inadecuados, pues el aporte de Fe presenta posibles efectos adversos y acarrea unos riesgos todavía por determinar: debido a su potencial oxidativo, puede contribuir a la generación de radicales libres; un exceso del aporte puede interferir con la absorción de otros micronutrientes, como el zinc; y en algunos estudios, se ha observado un retraso en los incrementos de peso y/o talla en el niño sano con depósitos adecuados, y aunque este último hecho es controvertido y de escasa magnitud, indican una alerta sobre la ausencia de inocuidad de la ferroterapia.(24)

Sustitutivo (24)

Solo en casos severos hospitalarios con signos de disfunción cardíaca o infección concomitante, mediante transfusión lenta de concentrado de hematíes (+/- furosemida) a dosis de 2-3 ml/kg.

Prevención(24)

Recomendaciones nutricionales para todos y suplementación con Fe en niños de riesgo con antecedentes o condiciones que les hacen propensos al déficit de Fe.

Recomendaciones nutricionales universales, unánimes para todas las sociedades sanitarias: LM exclusiva 4-6 meses, uso de fórmulas lácteas fortificadas en Fe (4-8 mg/l para las FI y superior para las FC, en general >7 mg/l) para los lactantes no amamantados,



uso de cereales suplementados con Fe a partir de los 4-6 meses de edad, asegurar ingesta de alimentos ricos en Fe hemo y vitamina C y separada de lácteos a partir de los 6 meses, no usar fórmulas no enriquecidas en Fe y leche de vaca antes del año de edad y evitar el exceso de productos lácteos (>500 ml/día) o de alimentos ricos en sustancias que dificulten la absorción de Fe. A nivel obstétrico, es una práctica universal la suplementación con ferioterapia oral a la mujer gestante, de la que se beneficiará el futuro recién nacido al evitar los estados de ferropenia materna, y es recomendable la ligadura del cordón umbilical tras 2-3 minutos desde el nacimiento. En cuanto a la necesidad de administrar suplementos orales y de hacer cribado sistemático, no hay un claro consenso. La suplementación universal con Fe a edades tempranas, además del efecto preventivo frente a la AFe posterior, mostró en algunos estudios ciertos beneficios en el desarrollo cerebral, pero una revisión sistemática reciente, realizada para población sin riesgo, no encontró evidencias de dichos beneficios, aunque tampoco observó perjuicios, y los efectos sobre los parámetros hematológicos fueron variables. Actualmente, en países desarrollados como el nuestro, solo se recomienda la prevención a los grupos de riesgo. Otro aspecto controvertido sería la indicación o no de una analítica de despistaje a una edad determinada. (24)

2.2.9. FACTORES RELACIONADOS A LA ANEMIA

FACTORES SOCIODEMOGRAFICOS

Edad del niño: El 90% de la anemia en el mundo se debe a la deficiencia de hierro. La anemia ferropénica es la etapa final de la deficiencia de hierro y si ocurre durante el período crítico (menores de dos años) sin una intervención temprana, puede causar daños irreversibles, evitando que el niño alcance un adecuado desarrollo neurológico. Este problema de salud pública está asociado al bajo peso al nacer y mayor susceptibilidad a



las infecciones, siendo la población más vulnerable los niños menores de 5 años, debido a su crecimiento acelerado y mayor requerimiento de hierro. Respecto a la prevalencia de anemia infantil en Perú, el promedio en niños menores de 3 años, es 43,6%.(27)

Sexo del niño: Para la Organización Mundial de la Salud (OMS), la anemia representa un gran problema de salud en muchos lugares del mundo afectando a 1620 millones de personas, lo que corresponde al 24,8% de la población, la máxima prevalencia se da en los niños en edad preescolar 47,4%, y la mínima en los varones 12,7%.

Peso para la edad

Muchos estudios asocian al peso del niño como factor influyente en anemia, para ello se consideró la clasificación del estado nutricional de la Norma Técnica de Salud para el Control del Crecimiento y Desarrollo de la niña y el niño menor de cinco años.(28)

Peso para la edad:

- sobrepeso DE $>+2$
- normal DE $+2$ a -2
- bajo peso DE < -2 a -3
- bajo peso severo < -3

Lugar de procedencia: es otro factor de importancia en el estudio, actualmente se sabe que la anemia es más frecuente en el área rural (53,3%); mientras que, en la zona urbana, el promedio es 40%. Sin embargo, estas categorías promedio son engañosas porque hay comunidades altoandinas donde el porcentaje de anemia supera el 90%. Diversos estudios demuestran que las mayores prevalencias de anemia se identifican en zonas andinas del Perú.(27)



Ingreso económico familiar

Un estudio del ENDES encontró que los niños de hogares ubicados en los primeros quintiles de riqueza tuvieron mayor probabilidad de tener anemia, con una probabilidad en los dos primeros quintiles con respecto al quinto quintil.(29)

FACTORES NUTRICIONALES

Alimentación en el Niño

Lactancia Materna Exclusiva

La leche humana es un biofluido, caracterizado por una extrema variabilidad en su composición, con respecto a nutrientes y bioactivos (Mosca y Gianni, 2017)(30). Desde una perspectiva evolutiva, su composición ha cambiado con el tiempo para proporcionar al bebé una nutrición equilibrada, protección inmunológica entre otros beneficios que incluye la protección contra la anemia por déficit de hierro (Mosca y Gianni, 2017). Si bien la leche humana solo proporciona de 0.2 a 0.4 mg/L en contenido de hierro, cuenta con una biodisponibilidad de hasta 70% a diferencia de otros sustitutos que muestran una biodisponibilidad que varía entre el 10% y 30%. Asimismo, la leche humana cuenta con otros componentes que aumenta la absorción de hierro, tales como la vitamina C, lactosa y fósforo(30).

ETAPAS DE LA LECHE HUMANA.(31)

Calostro: Se caracteriza por su color amarillento dado por la presencia de beta-carotenos. Tiene una densidad alta (1040-1060) que lo hace espeso. Aumenta su volumen en forma progresiva hasta 100 ml al día en el transcurso de los primeros tres días y está en relación directa con la intensidad y frecuencia del estímulo de succión. Esta cantidad



es suficiente para satisfacer las necesidades del recién nacido. El calostro tiene el 87% de agua; 2.9g/100 ml de grasa; 5.5g/100ml de lactosa y 2.3g/ 100 ml. de proteínas proporcionando 58 Kcal/100 ml. Destaca en el calostro la concentración de IgA y lactoferrina que, junto a la gran cantidad de linfocitos y macrófagos le confieren la condición protectora para el recién nacido. La concentración de sodio es de 48mg/ 100ml, al día. Y su pH de 7.45 favorece el vaciamiento gástrico. (31)

Leche de transición: Se produce entre el cuarto y el décimo día postparto. En relación al calostro, esta leche presenta un aumento del contenido de lactosa, grasas, calorías y vitaminas hidrosolubles y disminuye en proteínas, inmunoglobulinas y vitaminas liposolubles. Su volumen es de 400 a 600 ml/día.

Leche madura: Se produce a partir del décimo día. con un volumen promedio diario de 700 a 800 ml. Sus principales componentes son:

Agua: Representa aproximadamente el 88 a 90% y está en relación directa con el estado de hidratación. Si la mujer lactante disminuye su ingesta, el organismo conserva líquidos a través de la disminución de pérdidas insensibles y orina para mantener la producción.

Carbohidratos: 7.3 gramos/100 ml del total de componentes de la leche. El principal azúcar es la lactosa, con un valor osmótico fundamental para mantener la densidad de la leche a través del agua. Además, existen más de 50 oligosacáridos que constituyen el 1.2% de la leche entre los que se encuentran: glucosa, galactosa y otros. Todos estos carbohidratos y glucoproteínas poseen un efecto benéfico para el desarrollo del lactobacilus bifidus. (31)



Lípidos: Varía de 3 a 4 gramos/100 ml de los constituyentes de la leche. Es el componente con mayores variaciones de su concentración durante la lactancia. Las variaciones se presentan al inicio y al final de la tetada, en la mañana y en la noche. Proporciona el 30 a 55% de kilocalorías. El mayor componente son los triglicéridos, pero también contiene fosfolípidos y colesterol. Recientes estudios han demostrado la presencia de dos ácidos grasos poliinsaturados, el ácido linoléico y el decosahexanoico (10), con un efecto primordial en el desarrollo del sistema nervioso central(13).

Proteínas: 1 g/100 ml., constituyen el 0.9% de la leche, el mayor porcentaje corresponde a caseína (40%) y el 60% restante a proteínas del suero: lisozima, lactoalbúmina, lactoferrina que contribuye a la absorción de hierro en el intestino del niño y lo fija, evitando que sea usado por las bacterias. Además, como parte del Nitrógeno no proteico se encuentran aminoácidos libres, entre ellos la taurina potente neurotransmisor, que el recién nacido no es capaz de sintetizar. Es de destacar la presencia de inmunoglobulinas. IgA, IgG, IgM. La principal es la IgA secretora cuya función consiste en proteger las mucosas del recién nacido y es producida por el denominado ciclo enteromamario; encontrándose en muy altas concentraciones en el calostro.

Vitaminas: La leche humana contiene todas las vitaminas. Dado que su concentración de Vitamina K es baja, a todo recién nacido se le debe aplicar una dosis de prevención por vía intramuscular al nacer. Existen variaciones en las vitaminas hidrosolubles, y dependen de la dieta de la madre. **Minerales y elementos traza:** Las cantidades que se encuentran son suficientes para las necesidades del lactante, no influyendo la dieta de la madre en las concentraciones del hierro y calcio.

Hierro: La leche humana contiene cantidades pequeñas, en relación al hierro contenido en la leche de vaca, pero la absorción de éste es mayor, evitando el desarrollo



de anemia en los lactantes (absorción de 48% a partir de la leche humana, 10% en la leche de vaca y sólo el 4% en las fórmulas comerciales).

Zinc: El Zinc presente en la leche materna tiene un índice de absorción mayor (45%), que el de las fórmulas (31%) y de la leche de vaca (28%). Siendo éste un factor importante, pues es conocido que los lactantes pueden desarrollar manifestaciones de deficiencia de zinc.

Selenio: Tiene concentraciones en la leche materna mayores que las que se aprecian en la leche de vaca.

Fluor: Se asocia con una disminución de los procesos de caries dental. Los niveles de flúor en la leche humana son menores (0.025 mg/1) que los encontrados en la leche de vaca (0.3 a 0.1 mg/1). Sin embargo, su absorción es mayor con la leche humana. La administración de flúor oral a la madre no logra incrementar estos niveles. En estudios comparativos, el niño alimentado al seno tiene menos caries y una mejor salud dental.

Calcio/fósforo: La relación calcio/fósforo es de 2 a 1 en la leche humana, lo que favorece la absorción del primero (30 y 15 mg/100 ml de calcio y fósforo respectivamente).

Consumo de Alimentos ricos en hierro, frutas cítricas y verduras.(32)

El hierro de los alimentos se presenta en dos formas: hemo y no hemo (inorgánico), siendo más biodisponible la forma hemo. El hierro hemo se encuentra exclusivamente en alimentos de origen animal y, aún en éstos, su porcentaje no suele ser superior al 40% del hierro total, siendo el resto hierro no hemo. Este hierro hemo sigue una ruta de absorción intestinal distinta a la del hierro no hemo, y se absorbe prácticamente sin estar condicionado por la presencia de inhibidores o potenciadores de



la absorción. Por su parte, el hierro no hemo se encuentra en la dieta en un porcentaje mucho más elevado, pero presenta una serie de interacciones con numerosos componentes de los alimentos que afectan su absorción. Se estima que, en las dietas habituales, que contienen aproximadamente un 10% de hierro hemo y un 90% de no hemo, la biodisponibilidad de hierro varía entre el 5 y el 15%.⁽³²⁾

Los alimentos con mayor aporte de hierro son:

Alimentos ricos en hierro hemo⁽³²⁾

1. Carnes rojas
2. Morcilla (embutido a base de sangre cocida, de color oscuro)
3. Hígado
4. Cordero
5. Productos cárnicos y embutidos paté, chorizo, jamón cocido.
6. Moluscos en conserva: berberechos, mejillones, etc.

Alimentos ricos en hierro no hemo⁽³²⁾

1. Legumbres
2. Determinadas verduras: espinacas, acelga, col, berros
3. Frutos secos: pistachos, almendras.
4. Cereales de desayuno enriquecidos.

Los factores dietéticos más importantes que aumentan o disminuyen la biodisponibilidad del hierro no hemo son:



Potenciadores(32)

- Acido ascórbico (cítricos verduras). - disminuye el pH intestinal, forma un complejo soluble con el hierro y reduce el hierro Fe^{+3} a Fe^{+2}
- Alimentos de origen animal. - constituye las carnes, aves y pescados. Su principal mecanismo es sus productos de la digestión se unen al hierro y favorecen su absorción.
- Acidez. – ciertas frutas y bebidas. Favorecen la solubilidad del hierro.

Inhibidores(32)

- Fitatos. - como cereales integrales y legumbres. Forman complejos insolubles con el hierro.
- Polifenoles. - te, café, vino. Forman complejos con el hierro que reducen su biodisponibilidad.
- Todos ellos actúan durante la digestión, por lo tanto, estimulan o inhiben la absorción del mineral si se consumen junto con alimentos ricos en hierro.

2.2.10. FACTORES AMBIENTALES

AGUA LIMPIA Y SANITARIO

El agua tiene una estrecha relación con la vida de las personas pues es un agente esencial de salud o enfermedad. Si está contaminada se convierte en uno de los principales vehículos de transmisión de enfermedades, afectando a los grupos más desprotegidos de la población, entre ellos a niñas y niños. Se entiende como agua tratada aquella que proviene (o no) de la red pública y a la cual le dan algún tratamiento en el hogar antes de beberla, hirviéndola, clarificándola, desinfectándola o consumiéndola de manera embotellada. A nivel nacional, si bien el 91.1% de los hogares tiene acceso a agua tratada,



solo en el 38.7% de los hogares con acceso a agua para beber cuenta con suficiencia de cloro, proporción que es mayor en el área urbana (49.9%) que en el rural (3.6%).(26).

En ese sentido, considerando que la anemia es una enfermedad multicausal, es necesario que el Estado replantee su intervención, no solo para cautelar la atención de la salud de los niños y las niñas de nuestro país, a través de la entrega de los micronutrientes para prevención o del sulfato ferroso durante el tratamiento, sino para atender todos los factores determinantes de la salud, como el acceso a agua y saneamiento.

2.2.11. ANTECEDENTES PATOLOGICOS

Anemia Materna

Los recién nacidos de gestantes que han padecido anemia durante el embarazo, carecerán de las reservas necesarias de hierro, y tienen el riesgo de nacer prematuros o de bajo peso, con demandas aún mayores de hierro. (26).

Parasitosis

La presencia, persistencia y diseminación de parásitos intestinales están directamente relacionadas con condiciones socioeconómicas y ambientales naturales. Las primeras se refieren a pobreza económica familiar y desnutrición, características culturales, contaminación fecal del suelo y alimentos, agua impotable, inadecuados hábitos higiénicos, baja escolaridad, ausencia de saneamiento ambiental; las ambientales naturales tratan sobre temperatura, humedad y condiciones del suelo, que aumentan la viabilidad y maduración de los huevos de geohelminos. Aunado a lo anterior, los parásitos producen pérdida del apetito, incremento del metabolismo, mala absorción intestinal y lesiones en la mucosa intestinal, todo lo cual contribuye a generar desnutrición proteico-energética, anemia por deficiencia de hierro y problemas de aprendizaje. La



situación expuesta presenta mayor impacto en los niños, por su susceptibilidad a las infecciones; además, es un grupo en el que la deficiencia de hierro y las anemias nutricionales llevan a trastornos funcionales, incrementan la mortalidad y retrasan el crecimiento y el desarrollo psicomotor. Cardona Arias (2014).(33)

Enfermedad Diarreica Aguda (EDA)

La enfermedad diarreica aguda, es frecuentes en los niños menores de 3 años y ocasionan la mayor morbilidad en la población que vive en medio de la pobreza, con una educación insuficiente de la madre e inadecuado saneamiento. Se reconoce, además, que el consumo de zinc tiene efectos positivos en la reducción de la incidencia de diarrea en un 13% en la mortalidad, así como sobre el crecimiento infantil en peso y talla. (26).

En el 2016, a nivel nacional, las EDA se presentaron en el 15% entre las niñas y niños menores de 36 meses. Obviamente, los niños con más de 3 episodios de EDA por año tienen un mayor riesgo de desnutrición aguda y de desnutrición crónica. Así mismo, episodios de EDA, a partir de los seis meses de edad, acarrearán pérdidas importantes de micronutrientes como el hierro y el zinc. (26).

Prematuridad (34)

La Organización Mundial de la Salud (OMS) define la prematuridad como el nacimiento que ocurre antes de completarse las 37 semanas o antes de 259 días de gestación, desde el primer día del último periodo menstrual. Dentro de la prematuridad podemos distinguir grados, que se establecen en función de las semanas de gestación (SDG)

- a) Extremadamente prematuros (< 28 SDG) representan el 5.2%-5.3% de todos los prematuros.



- b) Muy prematuros (28 -31 SDG) representan el 10.4% de todos los prematuros.
- c) Moderadamente prematuros (32-36 SDG) representan la mayoría de los nacidos prematuros, con el 84.3%. Entre estos moderadamente prematuros, se ha clasificado a un subgrupo denominado, “prematuros tardíos” (34-36 SDG)



CAPITULO III

MATERIALES Y METODOS

3.1 TIPO Y DISEÑO DE INVESTIGACION

3.1.1 TIPO DE ESTUDIO

El tipo de investigación fue observacional, transversal, retrospectivo, de diseño analítico de casos y controles.

Según la intervención del investigador fue observacional, porque el investigador solo observo los datos recopilados en la ficha de recolección de datos, datos tanto del niño como de la madre, cabe recalcar que no se manipulo ninguna variable. (35)

Según el número de mediciones fue transversal, porque se realizó la medición una sola vez.

Según la planificación de la toma de datos fue retrospectivo, porque los datos se recogieron en el pasado y figuran en ambas historias clínicas tanto del niño como de la madre.

Según el número de variables de interés, fue analítico de casos y controles, debido a que se evaluó la asociación de dos variables; anemia del niño con los factores de riesgo.

3.2. UBICACIÓN GEOGRAFICA DEL ESTUDIO

El presente proyecto de investigación se realizó en el centro de Salud Santa Adriana de categoría I-4, ubicado en el departamento de Puno, provincia de San Román y distrito de Juliaca; la ciudad mencionada se encuentra a una altura de 3824m.s.n.m.



3.3 PERIODO DE DURACION DEL ESTUDIO

El estudio se realizó en el periodo 1 de febrero del 2021 al 30 de abril del 2021.

3.4 POBLACION Y MUESTRA DEL ESTUDIO

POBLACION

La población de estudio estuvo conformada por 500 niños en edades de 6 meses y 5 años, que acudieron a su control CRED atendidos en el Centro de Salud Santa Adriana de la ciudad de Juliaca en el periodo febrero-abril del 2021.

MUESTRA

Casos: no se calculó tamaño de muestra, ya que ingresaron al estudio todos los casos de anemia niños y niñas de 6 meses a 5 años de edad, que acuden a sus controles de crecimiento y desarrollo (CRED) del Centro de Salud Santa Adriana de Juliaca en los meses de febrero-abril del 2021 que presentaron anemia ferropénica y fueron 145 niños.

Controles: Todos los niños y niñas en edades de 6 meses a 5 años de edad, que acuden a su control (CRED) del Centro de Salud Santa Adriana de Juliaca en los meses de febrero-abril del 2021 que no presentaron anemia ferropénica, para la selección se utilizó el muestreo aleatorio sistemático, ingresaron al estudio 145 controles.

3.5. UNIDAD DE MUESTRO

La unidad de estudio estuvo conformada por las historias clínicas de los niños y sus madres, que acuden a su control (CRED) del Centro de Salud Santa Adriana de Juliaca en los meses de febrero-abril del 2021



3.6. CRITERIOS DE SELECCIÓN

Criterios de inclusión

- Niño/a mayor de 6 meses y menor de 5 años.
- Niño/a mayor de 6 meses y menor de 5 años con diagnóstico de anemia ferropénica.
- Niño/a mayor de 6 meses y menor de 5 años que cuente con medición de hemoglobina.

Criterios de exclusión:

- Niño/a menor de 6 meses
- Niño/a mayores de 6 meses y menores de 5 años, que no tenga en su historial clínico datos necesarios.
- Niño/a con diagnóstico de anemia, pero diferente al tipo ferropénica.

3.7. TÉCNICAS DE RECOPIACIÓN DE INFORMACIÓN

La técnica para la recolección de datos fue la de revisión documental de historias clínicas de los niños y sus respectivas madres, el instrumento fue una ficha de recolección de datos que fue pre elaborada, en base a fichas de otros estudios a nivel nacional y regional, para estimar que la ficha de recolección tenga la confiabilidad de consistencia interna fue conveniente utilizar la fórmula de Kuder- Richardson (específicamente la denominada fórmula 20) en la cual nuestro coeficiente de confiabilidad resulto 0.808 con 15 ítems, catalogando como Muy Alta Confiabilidad, posteriormente esta ficha de recolección fue sometido a juicio de expertos, por un médico pediatra del Hospital Carlos Monje Medrano ver Anexo 6.



CONFIABILIDAD EN EL INSTRUMENTO APLICADO

Para demostrar la confiabilidad del instrumento fue necesario recurrir a la consistencia interna de los datos hallados, el énfasis se pone en las puntuaciones de los sujetos y no en el contenido o el formato de los reactivos; por lo tanto, si los ítems del instrumento se correlacionan positivamente entre sí, éste tendrá la característica de ser homogéneo; y por el contrario, tendremos una prueba heterogénea si los reactivos no tienen una correlación positiva entre sí, aun cuando aparentemente nos encontremos midiendo el mismo rasgo (Loevinger, 1947). Tenemos diferentes procedimientos para estimar la confiabilidad de consistencia interna, de los cuales los más conocidos son los siguientes: (i) Kuder-Richardson; (ii) Alpha de Cronbach; (iii) Dos mitades, corregido por la fórmula de Spearman-Brown; (iv) Método de Hoyt; pero, para nuestra investigación que posee variables dicotómicas según la ficha de recolección de datos, fue conveniente utilizar la fórmula de Kuder-Richardson (específicamente la denominada fórmula 20), el cual se representa de la siguiente manera:

$$r_{tt} = \frac{n}{n-1} * \frac{Vt - \sum pq}{Vt}$$

En donde:

r_{tt} : Coeficiente de confiabilidad (K-R₂₀)

n : Número de ítems que contiene el instrumento

Vt : Varianza total de la prueba

$\sum pq$: Sumatoria de la varianza individual de los ítems

Para calcular la confiabilidad por el método K-R₂₀ (Kuder y Richardson, 1937) se procede de la siguiente forma: comenzamos por analizar los ítems, por cada ítem se contabiliza “p”, que es la proporción de sujetos que pasaron un ítem sobre el total de



sujetos; posterior a ello, se computa “q”, que es igual a “1-p”; multiplicamos p*q, donde finalmente se suman todos los valores de pq. El resultado obtenido es la sumatoria de la varianza individual de los ítems, es decir, la $\sum pq$; luego debemos calcular la varianza total de la distribución de calificaciones (Vt); y, finalmente debemos aplicar la fórmula mostrada previamente.

Entonces, aplicando la serie de pasos sugeridos obtuvimos los siguientes resultados considerando que la muestra total hallada fue de 290 niños(as) entre casos y controles; a partir del análisis de los valores requeridos obtuvimos el siguiente resultado:

$$r_{tt} = \frac{n}{n-1} * \frac{Vt - \sum pq}{Vt}$$

$$r_{tt} = \frac{12}{12-1} * \frac{5.6724 - 1.8516}{5.6724}$$

$$r_{tt} = 1.2 * 0.6736$$

$$r_{tt} = \mathbf{0.8083}$$

La interpretación del coeficiente de confiabilidad surge por el coeficiente de correlación (r_{tt}) que teóricamente significa correlación del test consigo mismo, sus valores pueden oscilar entre cero (0.00) y uno (1.00); estos valores de coeficiente de confiabilidad obedecen a la siguiente escala mostrada:

Tabla 4: Rangos de los coeficientes de confiabilidad: Kuder-Richardson

Coeficiente de confiabilidad	
Rangos	Magnitud
0.81 a 1.00	Muy alta confiabilidad
0.61 a 0.80	Alta confiabilidad
0.41 a 0.60	Moderada confiabilidad
0.21 a 0.40	Baja confiabilidad
0.01 a 0.20	Muy baja confiabilidad

FUENTE: (Thorndike, 1989; Magnusson, 1983).

Entonces, a partir de los resultados obtenidos por la fórmula de Kuder-Richardson (0.8083), podemos afirmar que nuestro coeficiente de confiabilidad se encuentra en la denominación “muy alta confiabilidad”, por lo que se constata la seguridad en la consistencia de datos procesados tal como se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 5: Kuder- Richardson de análisis de datos

Estadísticas de fiabilidad	
Kuder-Richardson	N de elementos (ítems)
0.808	12

FUENTE: Elaborado por la investigadora.

3.7.1. PROCEDIMIENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Para la recolección de datos se solicitó autorización del director del Centro de Salud Santa Adriana de Juliaca, luego se solicitó a estadística y admisión las historias clínicas de los niños y sus madres, se revisaron las historias clínicas de acuerdo a los criterios de selección, posteriormente se llenó las fichas de recolección con los datos de historias clínicas seleccionadas.



3.7.2. PROCEDIMIENTO Y ANALISIS DE DATOS

El análisis se realizó con nivel de confianza de 95%, y un error máximo permitido de 5% (p: 0.05).

Primero se ingresaron las fichas a una base de datos en el Software Excel 2010 y SPSS versión 25, y se realizó control de calidad de los datos.

Luego se identificó la asociación de los factores en estudio con la anemia ferropénica, para esto se conformó dos grupos, los casos que fueron niños con anemia, y los controles niños sin anemia; seguidamente se calculó el Odds Ratio (OR), el intervalo de confianza (IC) y el χ^2 de Pearson (p); para la interpretación del análisis estadístico de asociación de riesgo el OR debió ser mayor a 1, el IC no debió contener a la unidad en su rango, y el valor de p debió ser menor de 0.05.

3.7.3. PROCEDIMIENTO DE RECOLECCION DE DATOS:

1. Se solicitó por escrito al jefe del Centro de Salud Santa Adriana de la ciudad de Juliaca la autorización respectiva para realizar la presente investigación, se adjuntó el proyecto de investigación.
2. Se coordinó con el personal de estadística y admisión para tener acceso a las historias clínicas.
3. Se procedió a la recopilación de información de la historia clínica tanto del niño y la madre.
4. Se elaboró una base datos para el análisis estadístico correspondiente.



3.8. ASPECTOS ÉTICOS.

Para el desarrollo del presente estudio, no se tuvo contacto con el niño y su madre, por lo que no fue necesario la firma del consentimiento informado; pero si se consideró la confidencialidad de la información

3.9. VARIABLES DE LA INVESTIGACIÓN

Variable Dependiente:

- Anemia Ferropénica

Variable Independiente:

- Factor sociodemográfico: edad del niño, sexo del niño, peso para la edad, lugar de procedencia del niño e ingreso económico familiar.
- Factor nutricional: lactancia primeros 6 meses, consumo de alimentos ricos en hierro y consumo de frutas cítricas y verduras.
- Factor Ambiental: la vivienda donde tiene acceso a servicios básicos (agua potable y desagüe)
- Antecedente Patológico: anemia materna, antecedente de parasitosis en el niño, desnutrición, antecedente de enfermedades diarreicas agudas en el niño y antecedente de prematuridad (parto antes de 37 semanas) en el niño.

OPERACIONALIZACION DE VARIABLES

Tabla 6: Operacionalización de variables

VARIABLE INDEPENDIENTE				
Factor	Indicador	Unidad/Categoría	Escala	Tipo de Variable
Sociodemográfico	Edad del niño	De 6 a 11 meses De 1 año a 3 años 4 años	Ordinal	Cuantitativa
	Sexo del niño	Masculino Femenino	Nominal	Cualitativa
	Ingreso económico familiar	Menos que el Sueldo mínimo Igual o mayor que el Sueldo mínimo	Nominal	Cualitativa
	Peso para la edad	Sobrepeso Normal Bajo peso Bajo peso severo	Escala	Cualitativa
Nutricional	Recibió lactancia materna exclusiva primeros 6 meses	No Si	Nominal	Cualitativa
	Consumo de alimentos ricos en hierro	No Si	Nominal	Cualitativa
	Consumo de frutas cítricas y verduras	No Si	Nominal	Cualitativa
Ambiental	Acceso a servicios básicos (agua potable y desagüe)	No cuenta con servicios básicos Si cuenta con servicios básicos	Nominal	Cualitativa
Antecedente Patológico en el niño	Anemia materna	Si No	Nominal	Cualitativa
	Antecedentes de parasitosis en el niño	Si No	Nominal	Cualitativa
	Antecedente de desnutrición (peso y talla)	Si No	Nominal	Cualitativa
	Antecedentes de Enfermedades	Si No	Nominal	Cualitativa
	Diarreicas Agudas en el niño			

FUENTE: Elaborado por la investigadora.



Tabla 7: Operacionalización de variables, variable dependiente.

VARIABLE DEPENDIENTE				
Dimensión	Indicador	Unidad/Categoría	Escala	Tipo de Variable
Anemia ferropénica	Hemoglobina	- Normal: Hb \geq 11.0gr/dl - Anemia leve: Hb= 10.0-10.9gr/dl. - Anemia moderada: Hb=7.0-9.9g/dl - Anemia severa: Hb<7.0 g/dl	Ordinal	Cuantitativa

FUENTE: elaborado por la investigadora usando criterio de diagnóstico de anemia, según OMS.

CAPITULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 RESULTADOS

Durante el periodo de estudio de febrero-abril 2021 en el centro de salud Santa Adriana de la ciudad de Juliaca, acudieron un total de 500 niños, de los cuales 290 cumplieron los criterios de inclusión y fueron seleccionados 145 casos de anemia y 145 controles sin anemia para cada caso. De una población de 500 niños, se tuvo que la frecuencia de anemia es de (29%)

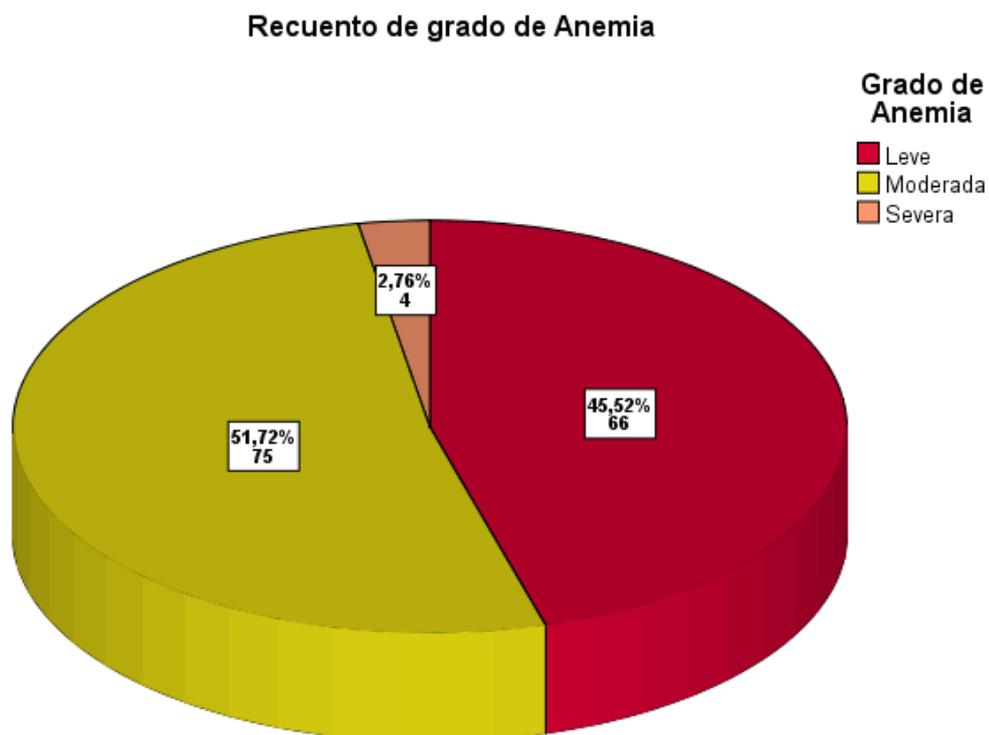


Figura 2: Recuento de grado de anemia

Según la figura 2 observamos el recuento del grado de anemia. Según el grado de anemia 66 niños tuvieron anemia en grado leve (45.52%), 75 niños en grado moderado (51.72%) y 4 niños tuvieron un grado severo (2.76%), existiendo mayor frecuencia en el grado moderado (51.72%).

Respuesta a objetivo general: Determinar los factores asociados a anemia en niños de 6 meses a 5 años de edad del Centro de Salud Santa Adriana Juliaca de febrero-abril del año 2021. Para esta prueba se utilizó el estadístico de p valor de Fisher con un valor significativo ($p < 0.05$), negando la hipótesis nula y aceptando la hipótesis alterna, de esta manera se encontró asociación de la anemia ferropénica con los factores sociodemográfico, nutricional, ambiental y antecedente patológico.

Tabla 8: Factores asociados de anemia, según el p valor

Factor	Indicador	p valor
Factor sociodemográfico	Edad del niño	0.0001
	Sexo del niño	0.003
	Peso para la edad	0.044
Factor nutricional	Recibió lactancia materna exclusiva primeros 6 meses	0.0000
	Consumo de alimentos ricos en hierro	0.0000
	Consumo de frutas cítricas y verduras	0.0000
Factor ambiental	Cuenta con acceso a agua limpia y saneamiento	0.0159
Factor antecedente patológico	Antecedente de anemia materna	0.0000
	Antecedente de desnutrición	0.0004
	Antecedente de enfermedad diarreica aguda en el niño	0.0002

Fuente: elaborado por la investigadora, según historias clínicas

Según se aprecia en la tabla 8, son factores sociodemográficos asociados a la anemia ferropénica: la edad del niño ($p=0.000$), sexo del niño ($p=0.003$) y peso para la edad (0.044) con un valor de P valor menor que el nivel de significancia ($p < 0.05$).

En la Tabla 8 se observa, son factores nutricionales asociados: lactancia materna exclusiva ($p=0.000$), consumo de alimentos ricos en hierro ($p=0.000$) y consumo de frutas cítricas y verduras ($p=0.000$), guardando relación estadísticamente significativa ($p < 0.05$) con la anemia ferropénica.

Es un factor ambiental asociado tabla 8: acceso a agua limpia y saneamiento (p=0.0159).

En la Tabla 8 se observa, son antecedentes patológicos asociados: anemia materna (p=0.000), desnutrición (p=0.0004) y enfermedad diarreica aguda (p=0.0002)

Respuesta a objetivo específico: Determinar los factores de riesgo asociados a anemia en niños de 6 meses a 5 años de edad del Centro de Salud Santa Adriana Juliaca de febrero-abril del año 2021. Para esta prueba se halló el Odds Ratio mediante el estadístico SPSS versión 25, se consideró un (OR \geq 1) con un IC de 95% de confiabilidad en el cual no incluye la unidad, de esta manera se encontró asociación de riesgo de la anemia ferropénica con los siguientes factores.

Factor Sociodemográfico

Tabla 9: Anemia en niño de 6 meses a 5 años según factores sociodemográficos

Factor	Indicador	Anemia				Odds Ratio	Intervalo de confianza	Valor de p
		Si		No				
		No	%	No	%			
Edad del niño	De 6 a 11 meses	51	35.2	14	9.7	0.20	0.10 – 1.40	0.0001
	De 1 a 3 años	92	63.4	124	85.5	3.45	2.48 – 8.15	
	4 años	2	1.4	7	4.8	0.08	0.01 – 1.49	
Sexo del niño	Femenino	82	56.6	29	20.0	1.5	1.18 – 3.7	0.003
	Masculino	63	43.4	116	80.0	0.19	0.11 – 1.99	
Peso para la edad	Sobrepeso	1	0.6	2	1.3	2.55	0.41-27.16	0.044
	Normal	140	96.5	143	98.7	0.39	0.25–2.04	
	Bajo peso	4	2.7	0	0.0	2.0	1.22–4.89	
	Bajo peso severo	0	0	0	0			
Lugar de procedencia	Rural	7	4.8	5	3.4	1.42	0.38 – 5.81	0.5554
	Urbano	138	95.2	140	96.6	0.70	0.17 – 2.65	
	Menos que el sueldo mínimo	45	31.1	30	20.6	2.5	0.85 – 5.37	



Ingreso económico familiar	Mayor que el sueldo mínimo	100	68.9	115	79.4	1.38	0.73 – 2.65
-----------------------------------	-----------------------------------	-----	------	-----	------	------	-------------

FUENTE: Elaborado por la investigadora, según historias clínicas.

En la **Tabla 9** se observa, son factores de riesgo sociodemográfico asociados a la anemia ferropénica: la edad de 1 a 3 años, el sexo femenino y peso para la edad.

Tener una edad entre 1 a 3 años, aumenta el riesgo de anemia en 3 veces (OR:3.45; IC=2.48 – 8.15; p:0.001). Según la frecuencia, de los casos de anemia, 51 niños tuvieron una edad entre de 6 a 11 meses (35.2%), 92 casos en el grupo de 1 a 3 años sumaron (63.4%), y 2 casos en el grupo de 4 años (1.4%). De los controles sin anemia, 14 pertenecen al grupo de 6 a 11 meses (9.7%), 124 al grupo de 1 a 3 años (85.5%) y 7 al grupo de 4 años (1.4%).

En la Tabla 9 se observa, el sexo femenino represento un riesgo para anemia en 1,5 veces (OR=1.5; IC=1.18-3.7; p:0.003). Según la frecuencia de los casos, 82 son del sexo femenino (56.6%) y 63 del sexo masculino (43.4%).

El bajo peso en el niño, aumenta el riesgo de anemia en 2 veces según la **tabla 9** (OR=2.0; IC=1.22-4.89; p:0.044). Según la frecuencia de los casos de anemia, 1 tuvo sobrepeso (0.6%), 140 un peso normal (96.5%), 4 niños bajo peso (2.7%) y ningún caso de bajo peso severo.

Lugar de procedencia según la tabla 9, no se halló asociación significativa de riesgo (OR=1.42; IC=0.38-5.81; p:0.555). Según la frecuencia de los casos, 7 provienen del área rural (4.8%) y 138 del área urbano (95.2%). En el número de controles, 5 provienen del área rural (3.4%) y 140 del área urbano (96.6%). La mayoría de niños tanto de casos y controles provienen del área urbano.

Ingreso económico familiar **tabla 9**, no se halló asociación de riesgo con la anemia (OR=2.5; IC=0.85-5.37; p:0.287). Según la frecuencia hallada en los casos, 45 familias perciben un ingreso familiar menor que el sueldo mínimo (31.1%) y 100 familias perciben un ingreso mayor que el sueldo mínimo (68.9%). De los controles, 30 familias perciben un ingreso familiar menor que el sueldo mínimo (20.6%) y 115 un ingreso mayor que el sueldo mínimo (79.4%).

Factor Nutricional

Tabla 10: Anemia en niños de 6 meses a 5 años según factor nutricional

Factor	Indicador	Anemia				Odds Ratio	Intervalo de confianza	Valor de p
		Si		No				
		No	%	No	%			
Recibió lactancia materna exclusiva primeros 6 meses	No	33	22.8	92	63.4	5.89	3.41 – 8.37	0.0000
	Si	112	77.2	53	36.6	0.17	0.10-0.29	
Consumo de alimentos ricos en hierro	No	133	91.7	37	25.5	3.56	1.82 – 8.37	0.0000
	Si	12	8.3	108	74.5	0.26	0.12 – 0.55	
Consumo de frutas cítricas y verduras	No	101	69.7	39	26.9	2.01	1.12 – 6.24	0.0000
	Si	44	30.3	106	73.1	0.16	0.09 – 0.28	

FUENTE: Elaborado por la investigadora, según historias clínicas.

En la Tabla 10 se observa, son factores nutricionales de riesgo asociados: lactancia materna exclusiva, consumo de alimentos ricos en hierro y consumo de frutas cítricas y verduras. No recibir lactancia materna exclusiva los 6 primero meses, aumentaría el riesgo de padecer anemia en 5 veces (OR=5.89; IC=3.41-8.37; p:0.000). Según la frecuencia de los casos de anemia, hubo 33 niños que no recibieron lactancia materna exclusiva (22.8%) y 112 si recibieron (77.2%). De los controles, 92 no recibieron lactancia materna exclusiva (63.4%) y 53 si recibieron (36.6%).

No consumir alimentos ricos en hierro de forma diaria, aumenta el riesgo de anemia en 3 veces (OR:3.56; IC:1.82-8.37; p:0.000) según la **tabla 10**. Según la frecuencia de los casos, 133 no consumen alimentos ricos en hierro de forma diaria (91.7%), 12 niños si consumen alimentos ricos en hierro (8.3%). De los controles 37 no consumen alimentos ricos en hierro (25.5%) y 108 si consumen (74.5%).

No consumir frutas cítricas y verduras aumenta la probabilidad de riesgo para anemia en 2 veces (OR:2.01; IC:1.12-6.24; p:0.000) conforme a la **tabla 10**. Según la frecuencia de los casos de anemia, 101 no consumen de forma diaria frutas cítricas y verduras (69.7%), 44 niños si consumen. De los controles, 39 no consumen de forma diaria (26.9%) y 106 si consumen (73.1%).

Factor Ambiental

Tabla 11: Anemia en niños de 6 meses a 5 años según factor ambiental

Factor	Indicador	Anemia				Odds Ratio	Intervalo de confianza	Valor de p
		Si		No				
		No	%	No	%			
Acceso a agua limpia y saneamiento	No	79	54.5	99	68.3	1.80	1.18 – 2.99	0.0159
	Si	66	45.5	46	31.7	0.56	0.33-0.92	

FUENTE: Elaborado por la investigadora, según historias clínicas.

No contar con acceso a agua limpia y saneamiento aumenta el riesgo de anemia en 1.8 veces (OR:1.80; IC:1.18-2.99; p:0.0159) **tabla 11**. Según la frecuencia se halló de los casos, 79 no cuenta con acceso a estos servicios (54.5%) y 66 si cuentan con acceso a servicio básicos. De los controles, 99 no contaron con servicios básicos (68.3%) y 46 si tuvieron acceso a servicios básicos (31.7%).

Antecedentes Patológicos

Son antecedentes patológicos de riesgo asociados a anemia: antecedente de anemia materna, desnutrición en el niño, enfermedad diarreica en el niño.

Tabla 12: Anemia en niños de 6 meses a 5 años según antecedentes patológicos

Factor	Indicador	Anemia				Odds Ratio	Intervalo de confianza	Valor de p
		Si		No				
		No	%	No	%			
Antecedente de anemia materna	Si	61	42.1	18	12.4	5.124	2.830 – 9.276	0.0000
	No	184	57.9	127	87.6	0.43	0.23 – 0.78	
Antecedente de parasitosis en el niño	Si	7	4.8	5	3.4	1.42	0.38 – 5.81	0.5554
	No	138	95.2	140	96.6	0.70	0.17 – 2.65	
Antecedente de desnutrición	Si	3	2.7	1	0.68	2.028	1.803 – 2.281	0.0004
	No	142	97.3	144	99.3	2.45	0.005 – 2.52	
Antecedente de enfermedad diarreica aguda en el niño	Si	16	11	5	3.4	3.10	1.86 – 5.20	0.0002
	No	129	89	140	96.6	0.32	0.19-0.54	
Antecedente de prematuridad en el niño	Si	13	9.0	5	3.4	2.76	0.89 – 10.12	0.0515
	No	132	91.0	140	96.6	0.36	0.10 – 1.13	

FUENTE: Elaborado por la investigadora, según historias clínicas.

Tener el antecedente de anemia materna aumenta la probabilidad de padecer anemia en 5 veces (OR:5.124; IC:2.830-9.276; p:0.000) tabla 12. Según la frecuencia de los casos de anemia, 61 niños tuvieron el antecedente (42.1%) y 184 niños no tuvieron el antecedente materno (57.9%). De los controles, 18 niños tuvieron el antecedente de anemia materna (12.4%) y 127 no tuvieron (87.6%).

Antecedente de parasitosis en el niño no tuvo asociación de riesgo con la variable de estudio (OR:1.42; IC:0.38-5.81; p:0.5554) según la **tabla 12**. Según la frecuencia de los casos de anemia, 7 niños presentaron parasitosis (4.8%) y 138 niños no tuvieron



antecedente de parasitosis (95.2%) (OR:0.70; IC:0.17-2.65). De los controles 5 tuvieron parasitosis (3.4%) y 140 niños no presentaron el antecedente (96.6%).

Tener antecedente de desnutrición en el niño aumentaría el riesgo de anemia en 2 veces (OR:2.02; IC:1.8-2.2; p:0.0004) tabla 12. Según la frecuencia de los casos de anemia, 3 niños presentaron antecedente de desnutrición (2.7%) y 142 niños no registraron desnutrición (97.3%). Para los controles hubo 1 registro con el antecedente (0.68%) y 144 no presentaron antecedente (99.3%).

Tener antecedente de enfermedad diarreica aguda en el niño aumenta en 3 veces el riesgo de padecer anemia (OR:3.10; IC:1.86-5.20; p:0.000) tabla 12. Según el número de casos de anemia, 16 niños tuvieron el antecedente de enfermedad diarreica aguda (11%) y 129 no enfermaron de EDA (89%). Para el caso de controles sin anemia, 5 tuvieron antecedente (3.4%) y 140 no tuvieron el antecedente (96.6%).

El antecedente de prematuridad en el niño no tuvo asociación de riesgo con la anemia (OR:2.76; IC:0.89-10.12; p:0.052) **tabla 12**. Según la frecuencia de los casos de anemia, 13 niños registraron el antecedente de prematuridad (9%) y 132 niños no presentaron prematuridad (91%). De los controles, 5 niños presentaron antecedente prematuridad (3.4%) y 140 no presentaron (96.6%).



4.2 DISCUSION

En el Mundo, la anemia sigue siendo un problema crítico actual que tiene una prevalencia en los niños en edad preescolar (47,4%), siendo el problema más crítico en países de baja y mediana economía. En América Latina y el Caribe, la anemia por deficiencia de hierro afecta a más del 35% de los niños. En el Perú según el ENDES la prevalencia de anemia en niños de 6 meses a 35 meses en el año 2020 fue de 40.1%. En Puno en el año 2019 la prevalencia de anemia en niños menores de 35 meses fue 69.9%, mayor al promedio nacional 40.1%. El último estudio en nuestra región realizada en Paucarcolla en el año 2020, reporta una frecuencia de anemia del 52%, nuestro estudio halló una frecuencia de anemia del (29%), frecuencia menor a la encontrada por los demás autores.

Según el último estudio regional realizado en Paucarcolla el tipo de anemia más frecuente fue anemia leve (76%), nuestro estudio encontró mayor frecuencia en el tipo de anemia moderada (51.72%)

El presente estudio identificó, que los factores asociados a la anemia ferropénica son: factor sociodemográfico edad del niño($p=0.0001$), sexo del niño ($p=0.003$) y peso para la edad ($p=0.044$). Factor nutricional lactancia materna exclusiva en los primeros 6 meses ($p=0.0000$), consumo diario de alimentos ricos en hierro ($p=0.0000$) y consumo diario de frutas cítricas verduras ($p=0.0000$). Factor ambiental acceso a agua limpia y saneamiento($p=0.0159$). Antecedente patológico anemia materna ($p=0.0000$), antecedente de desnutrición ($p=0.0004$) y enfermedad diarreica aguda ($p=0.0002$). Frente a lo mencionado se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna. El siguiente ítem se contrastará según los factores de estudio.



En el factor sociodemográfico, edad del niño, según el presente estudio identifico que el grupo etario de 1 a 3 años demostró ser un factor de riesgo asociado a la anemia, tener una edad de 1 a 3 años aumentaría la probabilidad de riesgo de anemia en 3 veces (OR:3.45; IC=2.48 – 8.15; p=0.0001). Este resultado concuerda en gran parte con autores por ejemplo a nivel regional, como el estudio de Huatta, en Puno en su estudio de tipo transversal, retrospectivo de casos y controles, menciona que de los factores sociodemográficos de riesgo para la anemia, el grupo etario de 1 a 3 años tuvo asociación (20)., Colca R. en Puno (22), en su estudio de tipo prospectivo con diseño correlacional, reporta que la anemia se asocia a la edad de 12-17 meses. A nivel internacional, Yunhee K. y Col en Birmania. (6) en su estudio, menciona distinto grupo etario, la anemia se asocia a la edad del niño pequeño (6-23 meses). La mayoría de autores concuerdan que la edad asociada a la anemia está en edades de niños pequeños comprendidas entre 6 y 23 meses, sin embargo, nuestro estudio amplio más el grupo etario de 1 a 3 años.

Sexo del niño, nuestro estudio identifico asociación de la anemia con el sexo femenino, según la estadística aplicada demostró que, ser del sexo femenino aumentaría la probabilidad de padecer anemia en 1.5 veces (OR=1.5; IC=1.18-3.7; p:0.003). La mayoría de estudios no halló mayor relevancia en cuanto al sexo del niño. Sin embargo nuestro estudio difiere con el resultado de Velásquez J. y Col. (3) en Lima, el cual halló que la anemia en el niño, se asocia al sexo masculino.

Lugar de procedencia, nuestro estudio no halló asociación con el lugar de procedencia; rural ni urbano(p:0.5554). Nuestro resultado es diferente de otros estudios, por ejemplo Colca en Puno (22), su estudio de tipo prospectivo, cuantitativo de diseño correlacional, determino que el lugar de procedencia rural del niño se asocia a anemia. los estudios de Brito E. y Col en Ecuador. (12)



Ingreso económico familiar, nuestro estudio no encontró asociación significativa entre la variable de estudio y el ingreso económico familiar (OR=2.5; IC=0.85-5.37; p:0.287), observando además que la mayoría de las familias percibe un ingreso igual o mayor que el sueldo mínimo, 100 para los casos con anemia y 115 para los controles, representando más de la mitad en cada uno de los casos, esto podría explicarse a la principal actividad que realiza la población de Juliaca, teniendo mayores ingresos económicos. Nuestro estudio no concuerda con autores como Colca R. (22) en Puno, acota, uno de los factores sociodemográficos asociado con la anemia se halló a nivel económico bajo. Rivera en Piura, en su estudio de tipo observacional analítico, halló que la anemia en niños se asocia a ingresos económicos menor de 850 soles (13).

Referente al factor nutricional; recibió lactancia materna exclusiva en los primeros 6 meses, nuestro estudio identifico a la lactancia materna como factor de riesgo asociado a la variable de estudio, no haber recibido lactancia materna exclusiva en los primeros 6 meses, aumenta el riesgo en 5 veces. (OR=5.89; IC=3.41-8.37; p:0.000). Resultado que concuerda con la gran mayoría de autores como: Huatta en Puno, en su estudio de tipo observacional, analítico de casos y controles, hallo que los factores de riesgo en la anemia relacionados al niño fue lactancia mixta (20). A nivel nacional Polo en Lima (14), de los niños diagnosticado con anemia ferropénica, el 65% no recibió lactancia materna exclusiva. A nivel internacional Hualca M. en Ecuador, en su estudio encontró que uno de los factores de riesgo para la anemia que manifestó la población infantil; niños y niñas de 6 a 24 meses, fue lactancia materna exclusiva (8). Cruz E. y Col. en Cuba, indica, el no cumplimiento de la lactancia materna exclusiva hasta el sexto mes, estuvo presente en la mayoría de los pacientes con ferropenia (7).



Consumo adecuado de alimentos ricos en hierro en forma diaria, nuestro estudio identifico que, no consumir alimentos ricos en hierro tiene el triple de riesgo de padecer anemia ferropénica (OR:3.56; IC:1.82-8.37; p:0.000). Nuestro resultado nuevamente concuerda con la mayoría de autores, a nivel regional encontramos a Huatta en Puno, en su estudio afirma, el consumo de proteínas 1 vez por semana, se asocia como factor de riesgo para cualquier grado de anemia (20). Quina E. Col en Arequipa, en su estudio de tipo no experimental correlacional, donde refiere, el 96.8% de los niños no consume suficientes alimentos ricos en hierro de origen animal (19). Rivera en Piura, en su estudio de tipo observacional- analítico, hallo que el inadecuado y escaso consumo de alimentos ricos en hierro de fuente animal se asociaría a la anemia (13). Molina N. y Col. en Argentina, en su estudio acota que, de los anémicos, el 61.7% no recibía aporte adecuado de hierro(5), nuestro resultado concuerda con la mayoría de autores en que, el consumo de alimentos ricos en hierro debe ser de forma diaria.

Respecto al consumo de frutas cítricas y verduras, nuestro estudio identifico que, el tener una dieta pobre y espaciada en frutas cítricas y verduras, aumentaría el riesgo de padecer anemia en 2 veces (OR:2.01; IC:1.12-6.24; p:0.000). Nuestro estudio es confirmado por Quina E y Col en Arequipa. afirma, en relación al factor nutricional, el 96.8% de los niños no consume suficientes alimentos de origen vegetal (19). Rivera en Piura, afirma que los factores asociados a anemia fueron: escaso consumo de alimentos ricos en hierro de fuente vegetal (13). Hualca M. en Ecuador, en su estudio menciona, la presencia de anemia está asociada a la alimentación complementaria carente de verduras y cítricos (8).

Factor ambiental, cuenta con acceso agua limpia y saneamiento. Nuestro estudio identifico asociación significativa entre anemia y no contar con acceso de agua limpia y



saneamiento, el no contar con acceso a servicios básicos aumentaría el riesgo de anemia en 1.8 veces (OR:1.8; IC:1.18-2.99; p:0.0159). Nuestro resultado concuerda con los demás autores. Rivera en Piura, acota a nuestro estudio, la falta de servicio básicos como energía eléctrica y desagüe, se asocian a anemia en el niño (13). Yunhee L. y Col. en Birmania Asia, en su estudio reporto, el uso de fuentes de agua potable no mejorada se asocian con anemia en niños de 24 a 59 meses (6).

Antecedente patológico; antecedente de anemia materna. Nuestro estudio demostró que, tener el antecedente de anemia materno aumentaría el riesgo de anemia en 5 veces (OR:5.124; IC:2.830-9.276; p:0.000). Nuestro resultado fue confirmado por la mayoría de autores, en nuestra región Huatta, en Puno determino, dentro de los factores relacionados a la madre, la anemia en el embarazo se asocia como un factor de riesgo en la anemia del niño (20). Cutipa en Puno, en su estudio retrospectivo-correlacional, determino dentro de los factores de riesgo maternas, estuvo tener madres con anemia leve en el embarazo(21). Velásquez J. y Col. en Lima, su estudio identifico asociación con la anemia, dentro de los factores relacionados al cuidado materno-infantil, halló el diagnostico de anemia en la madre (3). Hualca M. en Ecuador, evidencio uno de los factores de riesgo atribuibles a anemia del niño, fue hallar el antecedente de anemia en la madre durante el embarazo (8). Bartra J. en Tarapoto, en su estudio analítico-observacional, determino que un factor asociados a anemia ferropénica es tener el antecedente de anemia materna (15). Yunhee K. y Col., en su estudio afirmo que la anemia materna predice de manera dosis-respuesta a la anemia infantil (6)

Antecedente de parasitosis, nuestro estudio no encontró asociación significancia importante entre la variable de estudio y antecedente parasitosis (OR:1.42; IC:0.38-5.81;



p:0.5554). Sin embargo, para Rivera en Piura, en sus resultados determino, uno de los factores asociados ante la anemia fue, el antecedente de parasitosis en el niño (13).

Antecedente de desnutrición, el presente estudio identifico asociación significativa entre la anemia y desnutrición en el niño, el tener antecedente desnutrición aumentaría el riesgo de anemia hasta en 2 veces (OR:2.02; IC:1.8-2.2; p:0.0004). Nuestro resultado es afirmado con la mayoría de autores como, Huatta, en Puno (20) en su estudio señala que dentro de los factores de riesgo asociados a la anemia esta desnutrición leve. De la misma manera Concha L. y Col. en Cusco, encontró que, dentro de los factores de riesgo asociados a la anemia, estuvo presencia de desnutrición crónica y crónica severa. Para Orellana no fue relevante el tener un buen o mal estado de nutrición ya que en sus resultados el estado nutricional bueno estuvo presente en la mayoría de su población ya sea con presencia de anemia o no.

Antecedente de enfermedad diarreica aguda en el niño. El presente estudio identifico asociación significativa entre la variable de estudio con el antecedente de enfermedad diarreica. El tener el antecedente de EDA aumenta la probabilidad de padecer anemia en 3 veces (OR:3.10; IC:1.86-5.20; p:0.0002). Nuestro resultado es afirmado por varios autores como Huatta en Puno, su estudio demostró asociación significativa entre enfermedad diarreica y la anemia ferropénica (20). Rivera en Piura, en su estudio determinó que la presencia de enfermedad diarreica en el niño se asoció a anemia en el niño. Bartra J. en Tarapoto determino que el antecedente de enfermedad diarreica aguda en el niño se asocia a la anemia en el niño (15).

Antecedente de prematuridad en el niño, el presento estudio no identifico asociación significativa con la variable de estudio, hallando un (p valor: 0.0515), nuestro resultado es contrario al resultado de Concha L. y Col. en Cusco (17), en su estudio



concluye que la prematures en niños es un factor asociado. Para Brito E. Col (12) la prematures en niños es un fator asociado. Sin embargo Machado K. y Col en Uruguay, concluye de la misma manera que nuestro estudio, el antecedente prematures del niño, no tiene asociación significativa con la anemia en niño (11).



V. CONCLUSIONES

1. Los factores asociados a la anemia ferropénica fueron: edad del niño, sexo del niño, peso para la edad, lactancia materna, consumo de alimentos ricos en hierro, consumo de frutas cítricas y verduras, acceso a servicios básicos, antecedente de anemia materna, desnutrición y diarreas agudas.
2. Los factores sociodemográficos de riesgo para la anemia fueron: edad de 1 a 3 años, sexo femenino y bajo peso para la edad.
3. Los factores nutricionales de riesgo para la anemia fueron: no recibir lactancia materna exclusiva los primeros 6 meses, no consumir de forma diaria alimentos ricos en hierro, frutas cítricas y verduras.
4. El factor ambiental de riesgo para la anemia fue: no tener acceso a servicios básicos como agua potable y saneamiento.
5. Los antecedentes patológicos de riesgo para la anemia fueron: antecedente de anemia materna, desnutrición y diarreas agudas.



VI. RECOMENDACIONES

1. Al Estado, replantear su intervención en la anemia, a través de un trabajo coordinado desde la comunidad, el personal de salud, los gobiernos locales y regionales a fin de optimizar los recursos necesarios.
2. A los estudiantes de investigación en salud, considerar en los próximos estudios la viabilidad del factor de corrección de altura.
3. Se recomienda a las madres de familia, asistir a las sesiones demostrativas, asistir a los controles CRED, para mejor control del niño.
4. Se recomienda a las madres de familia, priorizar la lactancia materna exclusiva, fomentar una alimentación nutritiva y diaria en base a alimentos ricos en hierro, frutas cítricas y verduras.
5. Se recomienda a la Municipalidad Provincial de San Román-Juliaca, designar un presupuesto optimo para proveer servicios básicos a toda la comunidad.



VII. REFERENCIAS

1. Organización mundial de la salud. Prevalencia mundial de la anemia y número de personas afectadas [Internet]. Base de datos mundial sobre la anemia de la OMS, Ginebra,. 2008. p. 1. Disponible en: https://www.who.int/vmnis/database/anaemia/anaemia_data_status_t2/es/
2. McLean E, Cogswell M, Egli I et al. Worldwide prevalence of anaemia, WHO Vitamin and Mineral Nutrition Information System, 1993-2005 [Internet]. Public Health Nutr. p. 444–54. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18498676/>
3. Velásquez J, Rodríguez Y, Gonzáles M et al. Annual Air Monitoring Network Plan For Santa Barbara County July 2008 Prepared by the. Rev Biomédica, Lima-Peru [Internet]. 2016;36(July):220–9. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/bio/v36n2/v36n2a08.pdf>
4. Muñoz S, Naranjo K. Factores de riesgo de anemia ferropénica en menores de 5 años hospitalizados. Quito, 2020 [Internet]. Universidad Nacional de Chimbotazo; 2020. Disponible en: [http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/7088/1/TESIS Solange Leticia Muñoz García Y Carol Anthonela Naranjo-MED.pdf](http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/7088/1/TESIS%20Solange%20Leticia%20Muñoz%20García%20Y%20Carol%20Anthonela%20Naranjo-MED.pdf)
5. Molina N. Anemia y déficit de hierro en lactantes de 6 a 12 meses de la ciudad de Necochea: prevalencia y determinantes. Arch Argent Pediatr Argentina-Buenos [Internet]. 2020;118(3):187-192. Disponible en: <https://www.sap.org.ar/docs/publicaciones/archivosarg/2020/v118n3a08.pdf>
6. Yunhee K, Jihye K. Factores de riesgo específicos de la edad para la anemia infantil en Myanmar: análisis de la Encuesta demográfica y de salud 2015-2016. Wiley online Libr Birmania-Asia [Internet]. 2019;15(4):1–13. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/mcn.12870>
7. Cruz E.et al. Factores asociados a la anemia ferropénica en lactantes pertenecientes al Policlínico Concepción Agramonte Bossa. Infomed Cuba [Internet]. 2019;2(3):1–15. Disponible en: <http://revprogaleno.sld.cu/index.php/progaleno/article/view/131>



8. Hualca M. Estrategias preventivas de factores de riesgo de anemia ferropénica en niños entre 6 y 24 meses de edad que acuden al Centro de Salud Rural Santa Rosa de Cuzubamba de Cayambe [Internet]. Universidad Regional Autonoma de los Andes “UNIANDES”; 2016. Disponible en: <http://dspace.uniandes.edu.ec/bitstream/123456789/3601/1/TUTENF005-2016.pdf>
9. Orellana M. Prevalencia de anemia ferropénica y factores asociados en pacientes de 1 a 5 años hospitalizados en el servicio de pediatría del Hospital “José Carrasco Arteaga” año 2017 [Internet]. Universidad de Cuenca; 2019. Disponible en: <http://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/32101>
10. Garcia J, Diaz J, Diaz M. Factores de riesgo asociados a la anemia ferropénica en niños menores de dos años Risk factors associated to iron-deficiency anemia in children younger than two years old. Rev Electrónica Medimay, Habana-Cuba. [Internet]. 2020;27(4):521–5. Disponible en: http://revcmhabana.sld.cu/index.php/rcmh/article/view/1838/pdf_290
11. Machado K, Alcarraz G, Morinico E, et al. Anemia ferropénica en niños menores de un año usuarios de CASMU-IAMPP: prevalencia y factores asociados. Arch Pediatr Urug Montevideo-Uruguay [citado 2021-01-27] [Internet]. 2017;88(5):254–60. Disponible en: http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1688-12492017000500254
12. Brito E. et al. Factores asociados a la anemia en niños ecuatorianos de 1 a 4 años. Arch Venez Farmacol y Ter Ecuador [Internet]. 2019;38:695-699. Disponible en: <https://search.proquest.com/docview/2389734614?pq-origsite=gscholar&fromopenview=true>
13. Rivera L. Anemia y factores asociados en niños menores de 3 años de Ayabaca – Piura 2019 [Internet]. Universidad Privada Antenor Orrego; 2020. Disponible en: <http://repositorio.upao.edu.pe/handle/upaorep/6497>
14. Polo J. Factores de riesgo asociados a la anemia ferropénica en niños de 6 a 35 meses que asisten al Centro de Salud México, San Martín de Porres 2019



- [Internet]. Universidad Cesar Vallejo; 2019. Disponible en: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/39713>
15. Bartra J. Factores de riesgo asociados a la anemia ferropénica en niños menores de 5 años del Hospital II EsSalud Tarapoto. Agosto – diciembre 2019 [Internet]. Universidad Nacional de San Martín-Tarapoto; 2020. Disponible en: [http://repositorio.unsm.edu.pe/bitstream/handle/11458/3687/MEDICINA HUMANA - Johan Luigi Bartra Ríos.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.unsm.edu.pe/bitstream/handle/11458/3687/MEDICINA_HUMANA - Johan Luigi Bartra Ríos.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
 16. Cotrina E. Factores relacionados a la anemia ferropénica en niños menores de 3 años que acuden al C. S. La Arena 2019 [Internet]. Universidad Cesar Vallejo; 2020. Disponible en: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/41399>
 17. Concha L.Ordaya F. Factores asociados a anemia ferropénica en niños de 2 a 5 años en 3 centros de atención primaria Cusco, 2018. [Internet]. Universidad Andina del Cusco; 2019. Disponible en: <http://repositorio.uandina.edu.pe/handle/UAC/2343>
 18. Baca A. Factores Asociados a Anemia Ferropénica en Preescolares. Consultorio de Niño Sano del Centro de Salud Edificadores Misti – Miraflores Arequipa, 2017 [Internet]. Universidad Católica Santa María; 2018. Disponible en: <http://tesis.ucsm.edu.pe/repositorio/handle/UCSM/8064>
 19. Quina E.Tapia J. Prevalencia de anemia ferropénica y factores asociados en niños de 6 a 36 meses de edad de la Micro Red de Francisco Bolognesi. Arequipa – 2017 [Internet]. Universidad Nacional San Agustín; 2017. Disponible en: <http://repositorio.unsa.edu.pe/handle/UNSA/4264>
 20. Huatta M. Prevalencia y factores asociados a anemia en niños de 6 meses a 4 años en Centro de Salud Paucarcolla de Puno en el periodo de agosto 2018 a julio 2019 [Internet]. Universidad Nacional del Altiplano Puno; 2020. Disponible en: <http://repositorio.unap.edu.pe/handle/UNAP/14269>
 21. Cutipa N. Factores de riesgo asociados a la anemia ferropénica en niños menores de 36 meses de los Establecimientos de Salud Simón Bolívar I-3 y 4 de noviembre I - 3 - 2016 [Internet]. Universidad Nacional del Altiplano Puno; 2019. Disponible en: <http://repositorio.unap.edu.pe/handle/UNAP/13106>



22. Colca R. Frecuencia y factores que contribuyen a la presencia de anemia en niños de 6 - 36 meses que acudieron al Centro de Salud Metropolitano de abril - junio del 2017 [Internet]. Universidad Nacional del Altiplano Puno; 2018. Disponible en: <http://repositorio.unap.edu.pe/handle/UNAP/6543>
23. Organización mundial de la salud. Anemia [Internet]. 2021. p. 1. Disponible en: https://www.who.int/health-topics/anaemia#tab=tab_1
24. Blesa Baviera L. Anemia Ferropénica. *Pediatr Integr* [Internet]. 2016;5(5):297–307. Disponible en: https://www.pediatriaintegral.es/wp-content/uploads/2016/xx05/02/n5-297-307_Luis Blesa.pdf
25. Merino H. Anemias en la infancia y adolescencia. Clasificación y diagnóstico. *Pediatr Integr* [Internet]. 2016;5:287–96. Disponible en: https://www.pediatriaintegral.es/wp-content/uploads/2016/07/Pediatrica-Integral-XX-05_WEB.pdf#page=7
26. Ministerio de Salud. NORMA TÉCNICA - MANEJO TERAPÉUTICO Y PREVENTIVO DE LA ANEMIA EN NIÑOS, ADOLESCENTES, MUJERES GESTANTES Y PUÉRPERAS. En: 1ra edición [Internet]. 2017. p. 17. Disponible en: <http://bvs.minsa.gob.pe/local/MINSA/4190.pdf>
27. Castro J. Prevalencia de anemia infantil y su asociación con factores socioeconómicos y productivos en una comunidad altoandina del Perú. *Rev Esp Nutr Comunitaria* [Internet]. 2019;25:3–5. Disponible en: https://www.renc.es/imagenes/auxiliar/files/RENC_2019_3_01._J_Castro_Prevalencia_anemia_ninos_pequenos.pdf
28. Ministerio de Salud. NORMA TÉCNICA DE SALUD PARA EL CONTROL DEL CRECIMIENTO Y DESARROLLO DE LA NIÑA Y EL NIÑO MENOR DE CINCO AÑOS. En: 1ra edición [Internet]. 2017. p. 1–133. Disponible en: https://www.saludarequipa.gob.pe/archivos/cred/NORMATIVA_CRED.pdf
29. Instituto Nacional de Estadística e Informática. Indicadores de Resultados de los Programas Presupuestales, 2012-2017 [Internet]. Encuesta Demográfica y de Salud Familiar, Lima, febrero [Consulta Febr. 2019]. 2018. p. 15–34. Disponible en:



- https://proyectos.inei.gob.pe/endes/images/Peru_Indicadores_de_PPR_2012_2017.pdf
30. Mosca F, Gianni M. Human milk: composition and health benefits Fabio. *La Pediatr medica e Chir* [Internet]. 2017;39(39):155. Disponible en: <http://www.pediatrmedchir.org/index.php/pmc/article/view/155/150>
 31. Sabillón F, Abdu B. Composición de la Leche Materna. *Honduras Pediatr* [Internet]. 2000;4(4):2–5. Disponible en: <http://www.bvs.hn/RHP/pdf/1997/pdf/Vol18-4-1997-7.pdf>
 32. Vaquero P. Nutricion y Anemia. *Nutr y Enferm* [Internet]. 2011;I(I):1–10. Disponible en: https://www.kelloggs.es/content/dam/europe/kelloggs_es/images/nutrition/PDF/Manual_Nutricion_Kelloggs_Capitulo_23.pdf
 33. Lincona T. Prasinosis intestinal y anemia en niños [Internet]. 2014. Disponible en: <http://www.bvs.hn/Honduras/pdf/Parasitismo.Intestinal.y.Anemia.en.ninos/pdf/Parasitismo.Intestinal.y.Anemia.en.ninos.pdf>
 34. Matos L. La prematuridad: epidemiología, causas y consecuencias, primer lugar de mortalidad y discapacidad. *Rev Médico-Científica la Secr Salud Jalisco* [Internet]. 2020;3(3):1–8. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/saljalisco/sj-2020/sj203h.pdf>
 35. Sousa V, Driessnack M, Costa I. Revision de Diseños de Investigacion Resaltantes Para Enfermeria. Parte 1: Diseños de Investigacion Cuantitativa. *Revi Latino-am Enfermagem, Estados Unidos* [Internet]. 2007;15(3):1–7. Disponible en: https://www.scielo.br/pdf/rlae/v15n3/es_v15n3a22.pdf



ANEXOS

ANEXO 1

FICHA DE REVISIÓN DOCUMENTAL

Tesis: FACTORES ASOCIADOS A LA ANEMIA FERROPÉNICA EN NIÑOS DE 6 MESES A 5 AÑOS DE EDAD DEL CENTRO DE SALUD SANTA ADRIANA JULIACA FEBRERO-ABRIL 2020

Instrucciones: Registrar el dato solicitado según cada ítem; marcando con una equis (X) en la serie de preguntas.

- Nombre del niño:.....
- Numero de historia clínica:.....
- Nombre de la madre:
- Numero de la historia clínica:

1. Hemoglobina del niño:.....mg/dl(incluya el factor de corrección)

<input type="checkbox"/>	No
<input type="checkbox"/>	Leve
<input type="checkbox"/>	Moderada
<input type="checkbox"/>	Severa

2. Edad del niño

<input type="checkbox"/>	6 a 11 meses
<input type="checkbox"/>	1 a 3 años
<input type="checkbox"/>	4 años

3. Sexo del niño:

<input type="checkbox"/>	Masculino
<input type="checkbox"/>	Femenino

4. Peso para la edad del niño:

<input type="checkbox"/>	Sobrepeso
<input type="checkbox"/>	Normal
<input type="checkbox"/>	Bajo peso
<input type="checkbox"/>	Bajo peso severo

5. Lugar de procedencia:

<input type="checkbox"/>	Urbano
<input type="checkbox"/>	Rural

6. Ingreso económico familiar:

<input type="checkbox"/>	Menor que el sueldo mínimo (930.00 soles)
<input type="checkbox"/>	Mayor igual que el sueldo mínimo (930.00 soles)

7. ¿Recibió lactancia materna exclusiva los 6 primero meses?

<input type="checkbox"/>	No
<input type="checkbox"/>	Si

8. ¿Consumo alimentos ricos en hierro de forma diaria?

<input type="checkbox"/>	No
<input type="checkbox"/>	Si

9. ¿Consumo frutas cítricas y verduras de forma diaria?

<input type="checkbox"/>	No
<input type="checkbox"/>	Si

10. ¿El niño cuenta con acceso a servicios básicos; agua limpia y sanitario?

<input type="checkbox"/>	No
<input type="checkbox"/>	Si



11. ¿El niño tuvo antecedente de anemia materna?

<input type="checkbox"/>	No
<input type="checkbox"/>	Si

12. ¿El niño tuvo antecedente de parasitosis?

<input type="checkbox"/>	No
<input type="checkbox"/>	Si

13. ¿El niño tuvo antecedente desnutrición?

<input type="checkbox"/>	No
<input type="checkbox"/>	Si

14. ¿El niño tuvo antecedente de enfermedad diarreica aguda?

<input type="checkbox"/>	No
<input type="checkbox"/>	Si

15. ¿El niño tuvo antecedente de parto prematuro?

<input type="checkbox"/>	No
<input type="checkbox"/>	Si

ANEXO 2

Valores normales de concentración de hemoglobina y niveles de anemia en Niños, Adolescentes, Mujeres Gestantes y Puérperas (hasta 1,000 msnm)

Población	Con Anemia Según niveles de Hemoglobina (g/dL)			Sin Anemia Si la concentración de hemoglobina (g/dL)
	Severa	Moderada	Leve	
Niños				
Niños Prematuros				
1ª semana de vida				>13.0
2ª a 4ta semana de vida				>10.0
5ª a 8va semana de vida				>8.0
Niños Nacidos a Término				
Menor de 2 meses				13.5-18.5
Niños de 2 a 6 meses cumplidos				9.5-13.5
	Severa	Moderada	Leve	
Niños de 6 meses a 5 años cumplidos	< 7,0	7.0 - 9.9	10.0 - 10.9	≥ 11.0
Niños de 5 a 11 años de edad	< 8.0	8.0 - 10.9	11.0 - 11.4	≥ 11.5
Adolescentes				
Adolescentes Varones y Mujeres de 12 - 14 años de edad	< 8.0	8.0 - 10.9	11.0 - 11.9	≥ 12.0
Varones de 15 años a más	< 8.0	8.0 - 10.9	11.0 - 12.9	≥ 13.0
Mujeres NO Gestantes de 15 años a más	< 8.0	8.0 - 10.9	11.0 - 11.9	≥ 12.0
Mujeres Gestantes y Puérperas				
Mujer Gestante de 15 años a más (*)	< 7.0	7.0 - 9.9	10.0 - 10.9	≥ 11.0
Mujer Puérpera	< 8.0	8.0 - 10.9	11.0 - 11.9	≥ 12.0

Fuente: Organización Mundial de la Salud, Concentraciones de hemoglobina para diagnosticar la anemia y evaluar su gravedad. Ginebra. 2011 (26)

Fuente: OMS. 2001. El uso clínico de la sangre en Medicina General, Obstetricia, Pediatría y Neonatología, Cirugía y Anestesia, Trauma y quemaduras. Ginebra (25)

(*) En el segundo trimestre del embarazo, entre la semana 13 y 28, el diagnóstico de anemia es cuando los valores de hemoglobina están por debajo de 10.5 g/dl



ANEXO 3

Contenido de Hierro elemental de los productos farmacéuticos existentes en PNUME

PRESENTACION	PRODUCTO	CONTENIDO DE HIERRO ELEMENTAL
GOTAS	Sulfato Ferroso	1 gota = 1,25 mg Hierro elemental
	Complejo Polimaltosado Férrico	1 gota = 2,5 mg Hierro elemental
JARABE	Sulfato Ferroso	1 ml = 3 mg de Hierro elemental.
	Complejo Polimaltosado Férrico	1 ml= 10 mg de Hierro elemental.
TABLETAS	Sulfato Ferroso	60 mg de Hierro elemental
	Polimaltosado	100 mg de Hierro elemental
POLVO	Micronutrientes	Hierro (12,5 mg Hierro elemental) Zinc (5 mg) Ácido fólico (160 ug) Vitamina A (300 ug Retinol Equivalente) Vitamina C (30 mg)

ANEXO 4

Niveles de hemoglobina ajustada = Hemoglobina observada - Factor de ajuste por altitud.

ALTITUD (msnm)		Factor de ajuste por altitud	ALTITUD (msnm)		Factor de Ajuste por altitud	ALTITUD (msnm)		Factor de Ajuste por altitud
DESDE	HASTA		DESDE	HASTA		DESDE	HASTA	
1000	1041	0.1	3082	3153	2.0	4183	4235	3.8
1042	1265	0.2	3154	3224	2.1	4236	4286	3.9
1266	1448	0.3	3225	3292	2.2	4287	4337	4.0
1449	1608	0.4	3293	3360	2.3	4338	4388	4.1
1609	1751	0.5	3361	3425	2.4	4389	4437	4.2
1752	1882	0.6	3426	3490	2.5	4438	4487	4.3
1883	2003	0.7	3491	3553	2.6	4488	4535	4.4
2004	2116	0.8	3554	3615	2.7	4536	4583	4.5
2117	2223	0.9	3616	3676	2.8	4584	4631	4.6
2224	2325	1.0	3677	3736	2.9	4632	4678	4.7
2326	2422	1.1	3737	3795	3.0	4679	4725	4.8
2423	2515	1.2	3796	3853	3.1	4726	4771	4.9
2516	2604	1.3	3854	3910	3.2	4772	4816	5.0
2605	2690	1.4	3911	3966	3.3	4817	4861	5.1
2691	2773	1.5	3967	4021	3.4	4862	4906	5.2
2774	2853	1.6	4022	4076	3.5	4907	4951	5.3
2854	2932	1.7	4077	4129	3.6	4952	4994	5.4
2933	3007	1.8	4130	4182	3.7	4995	5000	5.5
3008	3081	1.9						

Fuente Instituto Nacional de Salud/Centro Nacional de Alimentación y Nutrición/Dirección Ejecutiva de Vigilancia Alimentaria y Nutricional (2015), Adaptado de CDC (1989) CDC criteria for anemia in children and childbearing age women. Morbidity and Mortality Weekly Report 38, 400-404 ⁽⁴⁹⁾, y Hurtado A, Merino C & Delgado E. (1945) Influence of anoxemia on the hemopoietic activity. Archives of Internal Medicine 75, 284-323. ⁽⁵⁰⁾



ANEXO 5

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

EDAD DE ADMINISTRACIÓN	DOSIS ⁴ (Vía oral)	PRODUCTO	DURACIÓN	CONTROL DE HEMOGLOBINA
Niños de 6 a 35 meses de edad	3 mg/Kg/día Máxima dosis: 70 mg/día (2)	Jarabe de Sulfato Ferroso o Jarabe de Complejo Polimaltosado Férrico o Gotas de Sulfato Ferroso o Gotas de Complejo Polimaltosado Férrico	Durante 6 meses continuos	Al mes, a los 3 meses y 6 meses de iniciado el tratamiento
Niños de 3 a 5 años de edad	3 mg/Kg/día Máxima dosis: 90 mg/día (3)	Jarabe de Sulfato Ferroso o Jarabe de Complejo Polimaltosado Férrico		
Niños de 5 a 11 años	3 mg/Kg/día Máxima dosis: 120 mg/día (4)	Jarabe de Sulfato Ferroso o Jarabe de Complejo Polimaltosado Férrico o 1 tableta de Sulfato ferroso o 1 tableta de Polimaltosado		

(2): Dosis Máxima: 5 cucharaditas de jarabe de Sulfato Ferroso o 1.5 cucharadita de jarabe de Complejo Polimaltosado Férrico por día

(3): Dosis Máxima: 6 cucharaditas de jarabe de Sulfato Ferroso o 2 cucharaditas de jarabe de Complejo Polimaltosado Férrico por día

(4): Dosis Máxima: 8 cucharaditas de jarabe de Sulfato Ferroso o 2.5 cucharaditas de jarabe de Complejo Polimaltosado Férrico o 2 Tabletas de Sulfato Ferroso o 1.5 tableta de Polimaltosado por día

ANEXO 6



VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

I. DATOS GENERALES

- 1.1. Apellidos y Nombres: **Dr. Oscar A. Huaczo Castro**
 1.2. Cargo e institución donde labora: Hospital Carlos Meneses Medina - Juliaca
 1.3. Especialidad o línea de investigación: Médico Especialista en Pediatría.
 1.4. Nombre del instrumento motivo de evaluación: Ficha de recolección de datos.
 1.5. Autor del Instrumento: Cynthia Maggie Llanza Morúa

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

CRITERIOS	INDICADORES	INACEPTABLE					MINIMAMENTE ACEPTABLE					ACEPTABLE				
		40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100		
1. CLARIDAD	Esta formulado con lenguaje comprensible.												X			
2. OBJETIVIDAD	Esta adecuado a las leyes y principios científicos.												X			
3. ACTUALIDAD	Esta adecuado a los objetivos y las necesidades reales de la investigación.												X			
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.										X					
5. SUFFICIENCIA	Toma en cuenta los aspectos metodológicos esenciales.												X			
6. INTENCIONALIDAD	Esta adecuado para valorar las variables de la Hipótesis.													X		
7. CONSISTENCIA	Se respalda en fundamentos técnicos y/o científicos.												X			
8. COHERENCIA	Existe coherencia entre los problemas, objetivos, hipótesis, variables e indicadores.												X			
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde una metodología y diseño aplicados para lograr probar las hipótesis.												X			
10. PERTINENCIA	El instrumento muestra la relación entre los componentes de la investigación y su adecuación al Método Científico.												X			

III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD:

- El instrumento cumple con los requisitos para su aplicación
- El instrumento no cumple con los requisitos para su aplicación



IV. PROMEDIO DE VALORACIÓN:

0,90

Puno, 09 de enero del 2022

OSCAR A. HUACZO CASTRO
 MÉDICO ESPECIALISTA - PEDIATRÍA
 C.M.P. 20011 8547 COPIA