

**UNIVERSIDAD CATÓLICA SEDES SAPIENTIAE**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**



Asociación entre procesos infecciosos, parasitosis intestinal y estado nutricional entre niños de 6 a 35 meses de edad con anemia moderada y sin anemia – CS Tacalá 2019.

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE  
LICENCIADO EN NUTRICIÓN Y DIETÉTICA**

**AUTORES**

Jeymi Guadalupe Huertas López, Anthony Joel Prado Rivas

**ASESOR**

Fernando Bravo Rebatta

Lima, Perú

2021

**ASOCIACIÓN ENTRE PROCESOS INFECCIOSOS,  
PARASITOSIS INTESTINAL Y ESTADO NUTRICIONAL  
ENTRE NIÑOS DE 6 A 35 MESES DE EDAD CON ANEMIA  
MODERADA Y SIN ANEMIA – CS TACALÁ 2019.**

## **DEDICATORIA**

El presente trabajo de investigación se lo dedico a mis queridos padres, por todo su amor, trabajo y sacrificio durante todos mis años de estudio, gracias a ellos, a todo mi esfuerzo y al apoyo de toda la familia he logrado cumplir una de mis metas y convertirme en una gran profesional.

A mis padres Jacinto y Norma y a mis hermanos por el apoyo de todo el tiempo. A Dalia, Juana y Roberto quienes me apoyaron y alentaron cuando parecía que me rendía. A mi compañera de tesis, gran apoyo en este tiempo. Dedico este trabajo a mis amigos por el apoyo emocional en tanto lo escribía. A todos mis maestros que siempre confiaron en mí, a pesar que a veces no ponía toda la atención. A todos quienes de alguna manera me acompañaron y apoyaron en concluirlo, se los dedico por apoyo incondicional.

**Anthony**

## **AGRADECIMIENTO**

Agradecer a Dios y mi virgencita de Guadalupe por bendecirme, guiarme y protegerme cada día. Gracias a mis padres por sus consejos y los valores que me han inculcado, a mi asesor por su tiempo y dedicación en todo este proceso. Finalmente quiero agradecer a mi mejor amiga, por apoyarme incondicionalmente.

**Jeymi**

Primero, agradecer a Dios por haberme prestado la vida y prudencia para concluir este trabajo. Agradezco a mi tutor, quien gracias a sus conocimientos y apoyo me orientó en cada una de las etapas de este proyecto para conseguir los resultados que buscaba.

Por último, quiero agradecer a mis compañeros y a mi familia, por apoyarme en todo momento. Especialmente, quiero hacer mención de mis padres, que siempre me dieron palabras de apoyo y un abrazo reconfortante para renovar energías.

**Anthony**

## RESUMEN

De todas las deficiencias de micronutrientes, la de hierro ocupa un lugar preeminente por la cantidad de personas afectadas y por las consecuencias funcionales que produce, en el caso de los niños pequeños. En el presente estudio se planteó como objetivo determinar si existe asociación entre procesos infecciosos, parasitosis intestinal y estado nutricional en los tres meses precedentes entre niños sin anemia y con anemia moderada de 6 a 35 meses de edad en el ámbito del Centro de Salud - Tacalá. Fueron 162 niños y niñas, registrados en el padrón de Control de Crecimiento y Desarrollo con diagnóstico "sin anemia" y "con anemia moderada". El diseño de la investigación fue analítico, cuali-cuantitativo, longitudinal, observacional, retrospectivo. Las variables estudiadas fueron: "estado de hemoglobina" versus "procesos infecciosos", "parasitosis intestinal" y "estado nutricional". Los datos obtenidos de la encuesta fueron procesados mediante estadística inferencial y descriptiva. Se tomó consentimiento informado a los responsables de los niños. Los resultados mostraron que solo existe asociación entre el estado de hemoglobina y procesos infecciosos ( $p\text{-value}<0,05$ ); no se halló asociación con el estado nutricional ( $p\text{-value}>0,05$ ), así también no se halló asociación con parasitosis intestinal ( $p\text{-value}>0,05$ ), dado que se hallaron pocos diagnósticos en la historia clínica.

Se concluyó que solo existe asociación entre hemoglobina versus procesos infecciosos entre niños "anémicos moderados" y "no anémicos" de 6 a 35 meses de edad en los niños y niñas del ámbito de Centro de Salud Tacalá.

Palabras claves: Estado de hemoglobina, procesos infecciosos, parasitosis intestinal, estado nutricional antropométrico (indicadores peso/edad, peso/talla y talla/edad).

## ABSTRACT

Of all micronutrient deficiencies, iron occupies a pre-eminent place due to the number of people affected and the functional consequences they produce, in the case of young children. In the present study, the objective of this study was to determine whether there is an association between infectious processes, intestinal parasites and nutritional status in the preceding three months among children without anemia and with moderate anemia between 6 and 35 months of age in the setting of the Health Center - Tacalá. There were 162 boys and girls, registered in the Growth and Development Control register with a diagnosis of "without anemia" and "with moderate anemia". The research design was analytical, qualitative-quantitative, longitudinal, observational, and retrospective. The variables studied were: "hemoglobin status" versus "infectious processes", "intestinal parasitosis" and "nutritional status". The data obtained from the survey were processed using inferential and descriptive statistics. Informed consent was taken from those responsible for the children. The results show that there is only an association between hemoglobin status and infectious processes ( $p$  value  $<0.05$ ); no association with nutritional status was found ( $p$  value  $> 0.05$ ), as well as no association with intestinal parasitosis ( $p$  value  $> 0.05$ ), since few diagnoses were found in the clinical history.

It was concluded that there is only an association between hemoglobin versus infectious processes between "moderate anemic" and "non-anemic" children between 6 and 35 months of age in children from the Tacalá Health Center.

Key words: Hemoglobin status, infectious processes, intestinal parasitosis, anthropometric nutritional status (weight / age, weight / height and height / age indicators).

## ÍNDICE

Resumen	v
Índice	vii
Índice de tablas y gráficos	viii
Introducción	ix
Capítulo I El problema de investigación	10
1.1.Situación problemática	10
1.2.Formulación del problema	12
1.3.Justificación de la investigación	13
1.4.Objetivos de la investigación	14
1.4.1.Ojetivo general	14
1.4.2.Objetivos específicos	14
1.5.Hipótesis	15
Capítulo II Marco teórico	16
2.1.Antecedentes de la investigación	16
2.2.Bases teóricas	21
Capítulo III Materiales y métodos	25
3.1.Tipo de estudio y diseño de la investigación	25
3.2.Población y muestra	25
3.2.1.Tamaño de la muestra	25
3.2.2.Selección del muestreo	26
3.2.3.Criterios de inclusión y exclusión	26
3.3.Variables	27
3.3.1.Definición conceptual y operacionalización de variables	28
3.4.Plan de recolección de datos e instrumentos	29
3.5.Plan de análisis e interpretación de la información	32
3.6.Ventajas y limitaciones	32
3.7.Aspectos éticos	33
Capítulo IV Resultados	34
Capítulo V Discusión	39
5.1. Discusión	39
5.2. Conclusión	43
5.3. Recomendaciones	43
Referencias bibliográficas	44
Anexos	

## INDICE DE TABLAS Y GRAFICOS

Tabla N° 1: Asociación entre procesos infecciosos y estado de hemoglobina.....	34
Tabla N° 2: Asociación entre procesos de parasitosis intestinal y estado de hemoglobina.....	34
Tabla N° 3: Asociación entre estado nutricional (indicador peso/edad) y el estado de hemoglobina.....	35
Tabla N° 4: Asociación entre estado nutricional (indicador peso/talla) y el estado de hemoglobina.....	35
Tabla N° 5: Asociación entre estado nutricional (indicador talla/edad) y el estado de hemoglobina.....	36
Tabla N° 6: Características sociodemográficas.....	37
Tabla N° 7: Características relacionados con la salud del niño/a .....	38



## INTRODUCCIÓN

La deficiencia de micronutrientes afecta sustantivamente a la población mundial, prevaleciendo la deficiencia de hierro que afecta al 35% de dicha población y la anemia ocurre principalmente por carencia de hierro, convirtiéndose en un enorme reto para la salud pública. Puede afectar a cualquier población sin importar el nivel socioeconómico, incluso los niños pueden tener consecuencias neurocognitivas, motoras y socioemocionales de larga duración (1). Los tres más importantes factores para la presencia de anemia están estrechamente vinculados a la pobreza: región de residencia, nivel socioeconómico y nivel de instrucción de la madre (2, 3, 4.) y a los problemas estructurales de inaccessión a la población pobre (5).

La anemia es un severo problema de salud pública en nuestro país, afecta principalmente a niños menores de tres años de edad y mujeres en periodo de gestación, se inicia con la disminución de los depósitos de hierro debido al deficiente consumo de alimentos fuente, así también contribuye otros factores, por ejemplo la parasitosis, nivel socioeconómico, bajo nivel educativo, disposición de agua y desagüe, antecedentes de fiebre reciente, factores relacionados con el cuidado materno-infantil, falta de control prenatal, falta de suplementación con hierro, etc.

La eliminación de parásitos del intestino, así como la detección oportuna de señales de peligro como fiebre, diarrea son prácticas primordiales del cuidado infantil que podrían ayudar a reducir sustantivamente la anemia en niños menores de 36 meses, (6) así también los episodios repetidos de diarrea y fiebre incrementan el catabolismo y la necesidad de nutrientes, trastornos que se relacionan con la baja ingestión alimentos y su falta de absorción (7).

Una de las principales desventajas de la anemia, es que la población no lo concibe como un problema de gran magnitud, siendo de mayor preocupación en el personal del sector salud dado que cuando la anemia es severa hay menor cantidad de conexiones interneuronales pudiendo afectar significativamente su neurodesarrollo. Todas las medidas sanitarias implementadas, han orientado una mayor disponibilidad de hierro en los niños, ya sea a través del suministro de multi micronutrientes, sales ferrosas y por la incorporación de alimentos ricos en hierro a través de acciones de consejería nutricional, sesiones demostrativas y consulta nutricional (8), sin embargo a pesar del creciente porcentaje de niños que consume suplemento de hierro durante la semana anterior a la “Encuesta Demográfica y de Salud Familiar” (ENDES) (24.5% el 2014, 29.2% el 2016 y 32.9% el 2019) no se ha logrado revertir la anemia logrando un 42.2% para niños de 6 a 35 meses al primer semestre 2019 (9).

Basado en el diagnóstico de hemoglobina, se recolectó información del establecimiento de salud de una muestra de 162 niños de 6 a 35 meses de edad (81 sin anemia y 81 con anemia moderada), complementariamente en el hogar se aplicó un cuestionario a la madre sobre aspectos sociodemográficos.

El presente estudio tuvo por objetivo determinar si existe asociación entre procesos infecciosos, parasitosis intestinal y estado nutricional entre niños de 6 a 35 meses de edad con anemia moderada y sin anemia, Centro de Salud Tacalá.

## CAPÍTULO I. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

### 1.1. Situación problemática

La anemia infantil constituye uno de los problemas de salud pública más importantes del país; según la “Encuesta Demográfica y de Salud Familiar (ENDES) 2018” en niños de 6 a 35 meses de edad, fue disminuyendo hasta el año 2011 (41.6%), de allí en adelante se ha incrementado leve y progresivamente teniendo el 2018 una prevalencia de 43.5%. En el ámbito del departamento de Piura alcanzó el 44.2%. (Anexo 01).

Según ENDES 2017, a nivel nacional, durante las dos semanas previas a la encuesta los niños de 6-11, 12-23 y 24-35 meses de edad presentaron síntomas de Infección Respiratoria Aguda (IRA) en 17.4, 17.1 y 13.4%, de ellos un 80.7, 61.9 y 62.3% respectivamente buscaron tratamiento en un proveedor de salud. En el ámbito del departamento de Piura el 23.3% de niños menores de cinco años presentó síntomas de IRA, de ellos en el 61.0% de casos buscaron tratamiento ante un proveedor de salud.

Para los mismos grupos etarios, a nivel nacional, el 25.6, 23.0 y 17.9% de niños presentaron fiebre buscando tratamiento ante un proveedor de salud el 72.2, 61.5 y 56.8% respectivamente. En Piura el 21.5% de niños menores de cinco años presentó fiebre, de los cuales en un 62.7% de casos buscaron tratamiento ante un proveedor de salud.

Para los mismos grupos etarios, a nivel nacional, el 15.2, 18.5 y 11.9% de niños presentaron diarrea, de los cuales en el 18.0, 7.4 y 6.7% de casos respectivamente no le dieron ningún tratamiento; así también en el caso de diarrea con sangre en el 5.7% de casos no recibió ningún tratamiento. En Piura el 15.0% de niños menores de 5 años presentó diarrea, de ellos solo el 37.2% fueron llevados a un proveedor de salud y el 7.7% no recibió ningún tratamiento (10). Además de evidenciar la ocurrencia de enfermedad en una proporción importante, un porcentaje de ellos no acude a un proveedor de salud pudiendo agravarse su situación de salud.

La parasitosis intestinal es otro problema recurrente en la salud pública, por ejemplo, Sifuentes et al (2014) halló que *“el 30.4% de los niños tuvieron resultados positivos de parasitosis intestinal, siendo mayor el porcentaje de niñas afectadas. Los parásitos más frecuentes fueron Giardia lamblia y Áscaris lumbricoides”*. Así también Raymundo et al (2002) halló 100% de parásitos o comensales y un 64% de patógenos en individuos de 1 a 16 años en los distritos de Huertas y Julcán del ámbito de la Provincia de Jauja (11). Rodríguez et al (2010) halló una prevalencia de 85.37% de entero parásitos en niños menores de 12 años del área rural del distrito de Los Baños del Inca en Cajamarca Perú (12).

La deficiencia de hierro (Fe) es la deficiencia nutricional más común en todo el planeta. El *Helicobacter pylori* (H. pylori) es una bacteria gramnegativa, causal etiológico de la infección crónica más común en seres humanos. Todo indica que este germen tiene una gran influencia sobre el metabolismo del Fe y actualmente existen muchas pruebas de su directa relación con la anemia ferropénica. (13)

Alcázar (2012) refiere que la anemia cuesta a la sociedad peruana aproximadamente S/.2777 millones que representan el 0,62% del Producto Bruto Interno (PBI). De este costo, el componente más importante es el asociado a los efectos en la edad adulta de la pérdida cognitiva que genera la anemia en los niños, que alcanza unos S/.1285 millones que representan alrededor del 0,33% del PBI. Los costos que son afrontados por el Estado alcanzan los S/. 632 millones.

El más importante de estos costos es el costo correspondiente a la atención de partos prematuros causados por la anemia, el cual alcanza S/.360 millones, que representan el 0,08% del PBI. Además, el costo en que incurriría el estado para tratar la anemia de quienes la padecen alcanzaría los S/.22 millones. En contraste, el costo de la prevención de la anemia sería de S/.18 millones, los cuales representan tan solo el 2,8% de los costos totales que la anemia genera al Estado (14).

La anemia de inflamación/infección, anemia inflamatoria (AI) no solo acompaña procesos inflamatorios manifiestos, sino también a muchas enfermedades crónicas, a la enfermedad aguda crítica, al cáncer y al envejecimiento. El mecanismo principal se debe a un bloqueo del hierro por los altos niveles de hepcidina circulatorios debidos al estímulo que sobre el promotor de su gen realiza la interleucina-6 liberada en la inflamación (15).

La hepcidina es una hormona que regula el metabolismo del hierro producida en el hígado, (16) el hierro proporcionado de la dieta llega hasta el intestino en estado férrico – grupo hemo ( $Fe^{3+}$ ), en el citocromo duodenal se reduce a ( $Fe^{2+}$ ), encontrado en la superficie apical de las células intestinales, luego de esto el hierro, en forma soluble, se absorbe en las células duodenales, a través del transportador de metales divalente.

Al encontrarse el hierro libre en la célula, interviene la ferroportina como proteína exportadora que permite la salida del hierro de la célula y se une con la transferrina, que transporta el hierro hacia los tejidos que lo necesiten. Al detectar la célula intestinal concentraciones de hierro, se produce en el hígado la hepcidina, que controla la cantidad de hierro que ingresa al organismo y así bloquea su absorción; además retiene y degrada la ferroportina, para impedir que esta exporte el hierro de la célula y mantener la ferritina en cantidades normales en los tejidos (17). En un cuadro de anemia ferropénica, disminuye en el hígado la producción de hepcidina, lo que aumenta la absorción intestinal del hierro y la acción de la ferroportina en la célula y así permitir la disponibilidad del hierro de reserva y su transporte a la médula ósea, con la finalidad de aumentar la actividad eritropoyética.

Cuando se padece una enfermedad inflamatoria, aumentan las concentraciones de hepcidina y se impide que el hierro de reserva se consuma. Aun cuando este aumento es ocasionado por factores pro inflamatorios —como las interleucinas 1, 6 y LPS, principalmente—, las elevadas cantidades de hepcidina conducen a la inhibición de la absorción del hierro intestinal y a la inhibición de la acción de la ferroportina.

Esto impide que el hierro de reserva sea utilizado, de este modo, aumenta el hierro de depósito en el macrófago. Es así que puede presentarse anemia ferropénica por la enfermedad inflamatoria, debido a que no hay hierro disponible, para llevar a cabo la actividad eritropoyética. Durante este proceso

bioquímico de la hepcidina participan cuatro vías de regulación, entre las que se encuentran: la actividad hematopoyética, la reserva de hierro, la inflamación y las vías de señalización. (18)

Se estima que la tercera parte de la población del planeta tiene anemia, fundamentalmente por déficit de hierro. La anemia por déficit de hierro es el periodo final de un largo periodo de equilibrio negativo del hierro. Siendo raro que la anemia pueda causar la muerte, pero hay significativo impacto en la salud. En el adulto se relaciona con el cansancio, síndrome de las piernas inquietas, pica, etc.; en neonatos, con retraso de crecimiento y desarrollo y; en adolescentes lentitud en el aprendizaje y cambios en la conducta. Hay diversas pruebas para diagnosticar el déficit de hierro: aunque la baja de la ferritina sérica o de la saturación de transferrina, con capacidad total de fijación de Fe alta, constituyen elementos sugerentes. (19)

Dada la alta prevalencia de anemia, a partir del año 2012, a través de un creciente financiamiento, con cargo al Presupuesto por Resultados (PPR), Programa Articulado Nutricional (PAN), el estado adquiere “multi micronutrientes” en sobres, como una política pública para la prevención de la anemia, ello se ha hecho sostenido desde entonces; progresivamente se han destinado recursos adicionales para su tratamiento (adquisición de suplementos preventivos y recuperativos), incremento de recursos humanos (médicos, enfermeras, nutricionistas, obstetras, etc.), incremento de las actividades de orientación, consejería y consulta nutricional, consulta médica, masivas campañas de promoción, monitoreo de la distribución y consumo de multi micronutrientes y suplementos (inclusive a través de acciones extramurales), recursos para las acciones de seguimiento, etc.

Así también, durante los últimos quince años, la economía ha mejorado en alguna medida, ello caracterizado por la disminución de los índices de pobreza y pobreza extrema, con una repercusión favorable esperada en la mejora de la alimentación de los niños por la disponibilidad de alimentos de origen animal (por tratarse de bienes normales y de primera necesidad). Todas estas medidas han incrementado la disponibilidad de hierro en la población infantil, sin embargo, la prevalencia de anemia se ha mantenido estos últimos siete años, probablemente ocasionados por la recurrencia de procesos de enfermedad como inflamación, infección, malnutrición, parasitosis, etc.; elevando la concentración de la hormona hepcidina que impide la absorción de hierro como un mecanismo de defensa.

## **1.2. Formulación del problema**

### **1.2.1. Problema general**

Por lo referido anteriormente, se planteó la siguiente pregunta de investigación:

¿Existe asociación entre procesos infecciosos, parasitosis intestinal y estado nutricional entre niños de 6 a 35 meses de edad con anemia moderada y sin anemia – CS Tacalá 2019?

### **1.2.2. Problemas específicos**

¿Hay asociación de procesos infecciosos entre niños de 6 a 35 meses de edad con anemia moderada y sin anemia en el ámbito del Centro de Salud Tacalá?

¿Hay asociación de parasitosis intestinal entre niños de 6 a 35 meses de edad con anemia moderada y sin anemia en el ámbito del Centro de Salud Tacalá?

¿Hay asociación del estado nutricional de niños de 6 a 35 meses de edad con anemia moderada y sin anemia en el ámbito del Centro de Salud Tacalá?

¿Cuáles son las características sociodemográficas de niños de 6 a 35 meses de edad con anemia moderada y sin anemia en el ámbito del Centro de Salud Tacalá?

### **1.3. Justificación de la investigación**

Sigerist, un famoso médico suizo, decía “en cualquier sociedad dada, el efecto de la enfermedad está definida principalmente por la carencia de los medios económico. Deficiente calidad de vida, carencia de alimentos, vestido y combustible, deficientes condiciones de la vivienda y otras características de pobreza han sido siempre los responsables de la ocurrencia de enfermedad, (20) lo expresado guarda relación con resultados de estudios donde indican que en niños peruanos, la anemia se debe a la precaria ingesta de alimentos ricos en hierro y de otros micronutrientes desde temprana edad, especialmente del hierro hemínico, poco consumo de alimentos ricos en hierro, reducción la lactancia materna exclusiva, baja adherencia a los suplementos de hierro, poco peso al nacer, infecciones y parasitosis, precario saneamiento básico, prácticas inadecuadas de higiene y acceso limitado a los servicios de atención integral de salud (21). La anemia por deficiencia de hierro en niños está vinculado a las condiciones sociales y económicas (22).

Según la Organización Mundial de la Salud, la anemia es un indicador de mala nutrición y mala salud; la literatura refiere de la relación existente con procesos infecciosos agudos y crónicos, parasitosis y procesos inflamatorios, entre otros. Es frecuente en la población infantil peruana la recurrencia de fiebre, procesos infecciosos, inflamatorios, mal nutrición, parasitosis, etc.; procesos de enfermedad que no son atendidos en su totalidad, cerca de la cuarta parte de casos buscan una alternativa diferente a la de un prestador de salud para con el consecuente riesgo de recurrencia; así también en las zonas más pobres es habitual observar niños con presencia permanente de moco nasal evidenciando un cuadro recurrente de infección respiratoria.

A partir de un sondeo (piloto) se observó que los niños con mayor recurrencia de enfermedades infecciosas presentaban también menores valores de hemoglobina, así también estudios evidencian que los niños con anemia presentaron mayores valores de estrés oxidativo un indicador de la existencia de un proceso inflamatorio.

Dado que la anemia es uno de los problemas de salud de mayor trascendencia por afectar a una proporción significativa de niños y mujeres en periodo de gestación, en los que la magnitud está cercana al 50% constituyendo la población más vulnerable, aunque afecta también a otros grupos poblacionales en menor medida.

Así también diversas fuentes de información dan cuenta que los niños presentan continuos episodios de enfermedades infecciosas que se han vuelto recurrentes, así también procesos de parasitosis, mal estado de nutrición, etc.

El estado peruano ha implementado un conjunto de medidas como por ejemplo el suministro de multi micronutrientes (como medida preventiva) así como de suplementos de hierro (como medida recuperativa), la realización de consejería nutricional así como de sesiones demostrativas, el monitoreo del estado de anemia, la realización de visitas domiciliarias y masivas campañas de salud públicas y privadas con la finalidad de mejorar la ingesta de hierro, esperando para el 2021 reducir la anemia hasta el 19%; todas las medidas conducen de alguna manera a mejorar la ingesta de hierro, sin embargo la prevalencia se mantiene alta.

A pesar de que una buena proporción de la población pobre cuenta con el Seguro Integral de Salud (SIS), aún persiste las limitaciones para obtener una cita oportuna, así también hay escasez de medicamentos esenciales, hechos que restringen el acceso y hasta desmotivan a la población para acudir a los servicios de salud, por lo tanto buscan otras alternativas de solución frente a la enfermedad de sus hijos, ya sea esperando que esta pase sola, comprando medicamentos directamente en la farmacia sin ninguna prescripción médica o implementando medidas sanitarias alternativas, con lo que la enfermedad se hace recurrente.

La presente tesis buscó determinar la existencia de asociación entre hemoglobina y el número de procesos infecciosos, parasitosis y estado nutricional como condicionantes que evitan que un niño mejore sus niveles de hemoglobina. Tras confirmarse la hipótesis se planteó una mejora del acceso a los servicios de salud reduciendo las barreras de atención y de acceso a medicamentos a fin de reducir la recurrencia de procesos infecciosos, parasitosis y malnutrición como factores que limitarían la mejora de los niveles de hemoglobina. El estado debería implementar medidas para mejorar el acceso de la población a los servicios sanitarios y mejorar el proceso de compra de medicamentos de tal manera que no se constituya en una barrera para el ciudadano. Estas medidas reducirán la recurrencia de procesos infecciosos en la población vulnerables y consecuentemente la mejora de los niveles de hemoglobina.

## **1.4. Objetivos de la investigación**

### **1.4.1. Objetivo general**

Determinar si existe asociación entre procesos infecciosos, parasitosis intestinal y estado nutricional entre niños 6 a 35 meses de edad con anemia moderada y sin anemia, Centro de Salud Tacalá.

### **1.4.2. Objetivos específicos**

- Determinar si existe asociación entre los procesos infecciosos entre niños de 6 a 35 meses de edad con anemia y sin anemia, Centro de Salud Tacalá.
- Determinar si existe asociación entre la parasitosis intestinal entre niños de 6 a 35 meses de edad con anemia moderada y sin anemia, Centro de Salud Tacalá.
- Determinar si existe asociación entre el estado nutricional de niños de 6 a 35 meses de edad con anemia moderada y sin anemia, Centro de Salud Tacalá.

- Comparar las características sociodemográficas entre niños de 6 a 35 meses de edad con anemia moderada y sin anemia, Centro de Salud Tacalá.

### **1.5. Hipótesis**

H<sub>0</sub>: No existe asociación entre los procesos infecciosos, parasitosis intestinal y estado nutricional entre niños de 6 a 35 meses de edad con anemia moderada y sin anemia, Centro de Salud Tacalá.

H<sub>1</sub>: Existe asociación entre los procesos infecciosos, parasitosis intestinal y estado nutricional entre niños de 6 a 35 meses de edad con anemia moderada y sin anemia, Centro de Salud Tacalá.

## CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

### 2.1. Antecedentes del estudio

Medrano, en el año 2017 planteó como objetivo buscar la asociación entre infecciones agudas y anemia en pacientes pediátricos a través de un estudio retrospectivo, observacional, analítico, cuantitativo de datos secundarios. Halló una prevalencia de anemia de 29% observando asociación estadísticamente significativa entre la ocurrencia de infecciones agudas, neumonía adquirida en la comunidad, gastroenterocolitis e infección de tracto urinario con anemia usando para ello Chi cuadrado y Odds Ratio (OR) con un nivel de confianza de 95% (24).

Engle-Stone et al en un estudio multicéntrico evaluó los predictores de anemia en niños de 6 a 59 meses en un diseño transversal de 16 encuestas en 29,293 sujetos. Halló que la deficiencia de hierro, la malaria, la lactancia materna, el retraso en el crecimiento, el bajo peso, la inflamación, el bajo nivel socioeconómico y el saneamiento deficiente se asociaron con anemia en más del 50% de las encuestas; los predictores más consistentes de anemia severa fueron malaria, saneamiento deficiente y bajo peso; según multivariable, la edad infantil, la deficiencia de hierro y el retraso en el crecimiento predijeron independiente la anemia y la anemia severa; la inflamación generalmente se asoció con anemia en los grupos de infección alta y muy alta, pero no en los grupos de infección baja y media (23).

Paz, desarrolla un estudio cuyo objetivo es determinar la relación entre la DCI (Desnutrición crónica infantil) y la anemia infantil (corregida y no corregida) en niños menores de 0 a 59 meses de edad en la región de Lima y Callao entre los años 2012 y 2017, usa los datos del Sistema de Información del Estado Nutricional del Perú. Muestra que las prevalencias de desnutrición crónica y anemia varían por grupos de edad y altitudes al usar hemoglobina corregida y no corregida, las prevalencias se incrementan con la altura a más de 1000 m.s.n.m. Además, hay variación según la severidad de anemia en niños con desnutrición crónica infantil, concluyendo que existe una relación entre la desnutrición crónica y anemia (49).

Rodriguez-Zúñiga, evaluó la asociación entre anemia, sobrepeso y obesidad en menores de 15 años en una zona rural de Lima, usó regresión logística, halló una prevalencia de anemia de 10.8% (IC95% 9.5-12.0), de sobrepeso 17.3% (IC95% 15.8-18.9) y de obesidad 16.2% (IC 95% 14.7-17.7). En el análisis univariado el índice de masa corporal estuvo asociado a anemia (50).

El hierro es esencial para todos los seres vivos, los microorganismos han desarrollado mecanismos sofisticados para obtenerlo a partir de concentraciones muy bajas del entorno y el ser humano procura también retener el hierro de los microorganismos. Las proteínas fijadoras de hierro como la transferrina, la ferritina y la lactoferrina tienen un papel central en la ferrocínética humana, estas proteínas fijadoras de hierro también participan en el proceso de disminución de la disponibilidad de hierro para los microorganismos, lo hacen disminuyendo la reutilización de hierro. La anemia de la inflamación (anteriormente llamada anemia de la enfermedad crónica) es observada en el contexto de enfermedades infecciosas, inflamatorias y neoplásicas, resulta, en parte, de cambios en el metabolismo intracelular del



hierro. Las alteraciones de la fisiología del hierro observadas en muchas circunstancias clínicas hacen que el exceso de hierro esté disponible para los microorganismos, mejorando así su patogenicidad. Entender las bases moleculares de la retención de hierro por parte del huésped humano, tanto en ausencia como durante la infección, y la adquisición de hierro por microorganismos puede proporcionarnos nuevos e innovadores agentes antimicrobianos y vacunas (25).

La anemia en mujeres en edad reproductiva de 15-49 años sigue siendo un problema de salud pública a nivel mundial, se evaluó las asociaciones entre anemia y múltiples factores de riesgo proximales, la deficiencia de hierro se asoció consistentemente con la anemia en modelos multivariados, pero la proporción de mujeres anémicas que eran deficientes de hierro fue considerablemente inferior en el grupo de alta infección (35%) que en los grupos moderados y baja infección (65% y 71%, respectivamente), en el análisis multivariante, la inflamación, la vitamina A insuficiencia, el estado socioeconómico y la edad fueron también significativamente asociados con anemia, pero las deficiencias de la malaria y de la vitamina B-12 y folato no lo eran. La contribución de la deficiencia de hierro a la anemia varía según la carga de infección de un país. Los programas de reducción de la anemia se pueden mejorar considerando la carga de infección subyacente de la población y evaluando la superposición de las deficiencias de micronutrientes y la anemia (26).

La colonización por *H. pylori* gástrico conduce a la anemia por deficiencia de hierro (IDA), especialmente en niños y adolescentes. Sin embargo, la patogénesis es poco conocida (27). La evidencia actual indica una mayor probabilidad de que se agoten las reservas de hierro asociado con la infección por *H. pylori*. La erradicación de dicha infección va acompañada de suministro de hierro, que podría incrementar los valores de ferritina y hemoglobina (28).

La infección por *H. pylori* ha sido sugerida como causa de la anemia por deficiencia de hierro (IDA) refractaria a la terapia con hierro, se evaluó la relación por infección asociación de *H. pylori* e IDA entre niños en edad escolar a través de un estudio prospectivo de casos y controles realizado durante un año a partir de marzo 2015 e incluyó a 200 niños en edad escolar con IDA, el grupo control de 50 sujetos no anémicos emparejados por edad y sexo que asisten a una clínica ambulatoria pediátrica en Sohag Hospital Universitario, Sohag, Alto Egipto. Todos los participantes fueron sometidos a evaluación clínica e indicadores hematológicos: Conteo sanguíneo completo (CSC), hierro sanguíneo, total propiedad de adhesión al hierro, ferritina sérica y detección cuantitativa de *H. pylori* Anticuerpos Inmunoglobulina G (IgG). Resultados: Totalmente, 72 (36%) de niños con IDA y 6 (12%) de los controles no anémicos tenían un nivel positivo para la IgG específica de *H. pylori* ( $P=0.036$ ). Los anticuerpos IgG contra *H. pylori* mostró una relación positiva significativa con la edad y una correlación negativa significativa con cada nivel de hemoglobina (Hb), volumen corpuscular medio (VCM), hematocrito (HCT) y ferritina sérica. La edad fue mayor ( $p<0.001$ ) y los parámetros hematológicos, como Hb ( $p=0.001$ ), VCM ( $p=0.002$ ), HCT ( $p<0.001$ ) y ferritina sérica ( $p=0.042$ ), fueron significativamente más bajos en casos positivos de *H. pylori* IDA en comparación a *H. pylori* casos negativos de IDA. Los resultados de este estudio demostraron asociación significativa entre la serología positiva para la infección por *H. pylori* e IDA en niños en edad escolar. Por otra parte, la infección puede aumentar la gravedad de la anemia (29).

Reeves en 1984 determinó la influencia de la infección leve en la concentración de hemoglobina durante el seguimiento de 467 neonatos durante el primer año de vida, además en una submuestra aleatoria de 261 lactantes con tratamiento de hierro halló más probabilidades de anemia cuando presentaron episodios de infección durante los últimos 3 meses (55).

Jansson el 1986 tuvo como propósito determinar la asociación de la anemia con manifestaciones de infección; estudió a 1347 niños de 6 meses a 12 años de la consulta ambulatoria en un seguimiento durante 3 meses; halló asociación entre anemia e infecciones generalmente leves en dichos pacientes pediátricos (54).

Olivares el 1995 tuvo como propósito determinar las características de la anemia que acompaña a las infecciones agudas leves del niño; estudió a 13 niños de 4 a 10 años de edad observando una reducción significativa de los valores de hemoglobina durante los procesos de infección aguda leve (53).

Ballin el 2012 buscó caracterizar la anemia en niños con infección aguda, en relación al estado de hierro a través de dos estudios transversales, primero comparó la prevalencia y la gravedad de la anemia entre niños febriles ambulatorios y los controles no febriles de la misma edad, aquellos con infección aguda ( $n=58$ ) tuvieron significativa disminución de la hemoglobina que los 54 controles no febriles; el segundo estudio transversal de 6534 hemogramas obtenidos en clínicas comunitarias, 229 definidas como “infección bacteriana” hallando asociación en el nivel de glóbulos blancos con el nivel de hemoglobina ( $r=-0,36$ ,  $p<0,0001$ ). La anemia fue más prevalente entre niños con infección bacteriana 21,4% versus 14,1% ( $p=0,002$ ), concluyendo que la infección aguda se asocia con anemia. La patogenia de esta anemia no parece estar asociada con la alteración del metabolismo del hierro, tal vez sea la razón por la que es poco estudiada (59).

Alviar el 2014 tuvo como objetivo determinar la morbilidad reconocida, la malnutrición y accesibilidad a los servicios sanitarios en niños por medio de un estudio descriptivo cualitativo; usó información de la encuesta nacional de hogares 2011, así también tomó las medidas antropométricas (peso y talla) según las especificaciones establecidas; como resultados halló que el 68% estuvo afectado de IRA, el 13,5% de infecciones de piel, el 12,7% presentó EDA y el 6,5% presentó desnutrición, de ellos el 3,2% fue crónica. En el 54,9% de niños acudieron a un establecimiento de salud, siendo los del MINSA los más frecuentados 33,6% se concluye que en el caso de niños del nivel inicial son afectados mayormente de infecciones de vías respiratorias, ya que en una importante proporción no acuden a algún establecimiento sanitario. (60)

Bahakim en 1990 tuvo como objetivo evaluar si la anemia también puede asociarse con infecciones focales agudas; un grupo de 682 niños de 6 meses a 12 años fueron atendidos durante 3 meses en las clínicas ambulatorias del Hospital Infantil Suliemania, Riyadh, con diversas quejas: faringoamigdalitis, otitis media y sinusitis; detectó anemia en el 36,5% de los niños de 6 a 11 meses de edad ( $P<0,01$ ) y la duración de la fiebre ( $P<0,02$ ) tenían una asociación significativa con la anemia; este estudio sugieren que las infecciones no necesitan ser graves o crónicas para que se desarrolle la anemia (61).

Raymundo el 2002 tenía el propósito de medir la prevalencia y factores relacionados de parasitismo intestinal en distritos de Huertas y Julcán en Jauja,

evaluando a 188 personas de entre 1 y 16 años de edad. A 161 se entrevistó y aplicó un examen clínico. Todos los sujetos tuvieron parásitos, el 64% presencia de patógenos, se observó deficientes medios de vida, deficientes prácticas de higiene y hacinamiento que origina la alta prevalencia de parasitosis. Los parásitos entéricos más comunes fueron Giardia L. (35.1%) y Fasciola hepática (19.1%), la relación parasitaria más significativa estadísticamente fue Ascaris L. y Trichiuris T. el dolor del abdomen fue la característica más común observada; concluye que es originada por los deficientes medios de vida, deteriorados hábitos de higiene y hacinamiento (11).

Assandri el 2018 tuvo como objetivo establecer posibles sinergismos y analizar presencia de condiciones de riesgo en relación a la recurrencia de anemia en 136 infantes de 6 a 48 meses de una población vulnerable de Montevideo Uruguay. El diseño fue transversal, visitaron los hogares aplicando encuestas y mediciones clínicas; obtuvieron una prevalencia de anemia de 33%, un bajo peso de 3,7%, retraso de talla con 18% y sobre tenía parásitos patógenos, limitaciones en el saneamiento y en eliminación de residuos a campo abierto; halló significativa asociación entre helmintos y anemia entre otros (67).

De León tenía como objetivo buscar la asociación entre parasitosis intestinal y anemia, tuvo una muestra de 272 niños de hasta 9 años que acuden al servicio pediátrico de un hospital de la región a través de un estudio exploratorio. El 37,13% (n=101) tenía parasitosis intestinal así también el 42,04% presentó anemia (n=95). En parasitosis presentaron: Entamoeba h. 47.62%, Giardia l. 23.81%, Ascaris l. 13.33%, Chilomastix m. 11.42 %, Trichuris t. 1.90%, Hymenolepis n. 0.95% y Strongyloides s. 0.95%, protozoarios 83.01% frente a helmintos 16.98%. Midió la relación entre parásitos intestinales y anemia por Prevalencia de Odd Ratio; un niño con parásitos intestinales alcanza 4.83 veces más probabilidad de anemia ( $p < 0.05$ ). (62)

Gómez-Guizado el 2014 buscó caracterizar la anemia en niños que lactan de 2 a 5 meses de los servicios de salud pública durante el 2012 a través de un estudio transversal basado en el sistema de información del estado nutricional; observó ocurrencia de anemia y malnutrición crónica previo a 6 meses de edad, aumentando la probabilidad de anemia conforme aumenta la edad y su asociación con puntuales determinantes del estado de nutrición (68).

Assan en su trabajo tuvo por objetivo determinar la existencia de Anemia por Malnutrición en pacientes del Hospital Dr. Roberto Gilbert de Guayaquil, el estudio fue cuantitativo, con carácter observacional indirecto, los datos fueron obtenidos de la historia clínica. Se observó una prevalencia leve de anemia ferropénica que se relaciona con el retraso del crecimiento y con sobrepeso (63).

Rahman el 2019 tuvo como objetivo investigar la asociación de desnutrición y anemia mediante la realización de análisis separados para niños < 5 años y mujeres en edad reproductiva (MER) utilizando datos de ENDES de Bangladesh 2011. En el caso de los niños la exposición de interés fue retraso del crecimiento. El análisis preliminar implica la asociación entre la exposición y el resultado controlando un factor de confusión mediante las razones de probabilidades ajustadas utilizando Cochran-Mantel-Haenszel en el análisis estratificado. La asociación entre exposiciones y resultados se ajustó por modelos de regresión multivariable que se ajustan aplicado simultáneamente para varios factores de confusión. La prevalencia de anemia es mayor entre los

niños con retraso del crecimiento 56% versus 48%, además, los niños con retraso del crecimiento tienen una probabilidad significativamente mayor de desarrollar anemia, como se refleja en las OR ajustadas de 1,76 (IC del 95%: 1,10–2,83). La asociación del retraso en el crecimiento con la anemia en niños se modificó por su edad y condición socioeconómica, donde el riesgo de padecer anemia disminuye con la edad, pero con una tasa más baja para los niños con retraso del crecimiento de las familias más ricas. Además, los niños con retraso del crecimiento de madres anémicas tienen un mayor riesgo de padecer anemia en comparación con los niños sin retraso del crecimiento de madres anémicas o no anémicas (64).

Schrra el 2020 llevó a cabo una revisión narrativa con el objeto de describir el impacto de los determinantes sociales y biológicos de la salud sobre la anemia ferropénica en la infancia, buscó las bases de datos MEDLINE y BVS desde 1980, obteniendo 1066 artículos eligiendo 32, concluyen que la anemia ferropénica es un reflejo de la desigualdad social, motivada por la concentración de ingresos y riqueza entre unos pocos, un aumento del hambre y la pobreza, reflejando problema social grave (65).

Velásquez\_Hurtado el 2016 tuvo como objetivo determinar los factores sociodemográficos y características del cuidado materno-infantil asociados con la anemia en niños de 6 a 35 meses en Perú, fue un estudio observacional basado en ENDES del 2007 al 2013, desarrolló un análisis multivariado de regresión logística, identificaron factores asociados con la anemia, identificaron doce factores asociados con la anemia: factores sociodemográficos como vivir fuera de Lima y Callao; hogar con bajo nivel socioeconómico; madre adolescente y bajo nivel educativo; ser de sexo masculino < 24 meses, antecedentes de fiebre reciente, falta de control prenatal en el primer trimestre, falta de suplemento de hierro en el embarazo o administrado durante un periodo corto, 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 (66).

García en un estudio que contempló niños menores de 5 años del ámbito de Churucancha en Chota el 2014, halló que el 15.6% de familias no hierve el agua para consumo, es decir toman agua cruda; este hecho está asociado con la ocurrencia de parasitosis intestinal como Giardia Lamblia 53.1%, poliparasitosis 28.1%, etc. (52).

Colque, en el 2018 en niños de 6 a 59 meses de edad del distrito de Azángaro en Puno respecto de la adecuación del consumo de hierro, halló deficiente en el 28.4% de casos, normal en el 56.7% y exceso en el 14.9%; es importante mencionar que Azángaro es una zona ganadera y agrícola con abundante producción de carne (51).

## **2.2. Bases teóricas**

### **2.2.1. Importancia del hierro**

El hierro es esencial para todos los microorganismos. Para obtener hierro a partir de las concentraciones muy bajas presentes en su entorno, los microorganismos han desarrollado mecanismos sofisticados, como el sistema sideróforo. Como mecanismo de defensa primitivo, los humanos han desarrollado mecanismos para retener el hierro de los microorganismos. Las

proteínas fijadoras de hierro como la transferrina, la ferritina y la lactoferrina tienen un papel central en la ferrocinética humana. Estas proteínas fijadoras de hierro también participan en el proceso de disminución de la disponibilidad de hierro para los microorganismos. Lo hacen disminuyendo la reutilización de hierro.

### **2.2.2. Metabolismo del hierro**

El más importante mecanismo de anemia infantil es el estado de la ferropenia fundamental, que es un medio de defensa en los procesos infecciosos a fin de evitar sea usado por los gérmenes para su proliferación. Teniendo en cuenta la relación entre el estado del hierro para esta forma de anemia, es útil conocer el metabolismo del hierro.

### **2.2.3. Absorción de hierro y transporte intracelular**

Rutinariamente el hierro disponible para ser utilizado por los eritroblastos para formar hemoglobina se origina de 3 orígenes: una minúscula fracción de la absorción de hierro de alimentos (1-2 mg/día), también del hierro depositado en el hígado y la de mayor trascendencia, del hierro soltado por macrófagos del metabolismo de glóbulos rojos que envejecen y son fagocitados (20-30mg/día). El hierro de tres valencias ( $Fe^{3+}$ ) contenido en los alimentos se capta a través del trasladador de metales de dos valencias del borde en cepillo de los enterocitos luego de reducirse a bivalente ( $Fe^{2+}$ ) por la ferorreductasa; puede también ir directo dentro de la célula duodenal bajo el modo heme.

El hierro de la célula entérica, hígado o macrófago va al torrente sanguíneo por la proteína transportadora (ferroportina), siendo oxidada a  $Fe^{3+}$  por la hefestina (recubierta del duodeno) o la ceruloplasmina (sangre) para ser transportado por la transferrina (TF), esta última se satura con dos átomos de Fe uniéndose al receptor de transferrina (TFR-1) de la membrana de las células de tejidos de la periferia y de los eritroblastos, el Fe se libera del endosoma al citoplasma y mitocondria para la síntesis del heme. En el macrófago, el Fe ingresa por Tf/TFR-1, fundamentalmente por eritrofagocitosis. El Fe se almacena a nivel celular a través de la ferritina (78, 79, 80, 81, 82).

### **2.2.4. Anemia e inflamación**

La anemia de la inflamación (anteriormente llamada anemia de la enfermedad crónica) se observa en el contexto de enfermedades infecciosas, inflamatorias y neoplásicas. Resulta, en parte, de cambios en el metabolismo intracelular del hierro. Las alteraciones de la fisiología del hierro observadas en muchas circunstancias clínicas hacen que el exceso de hierro esté disponible para los microorganismos, mejorando así su patogenicidad. Entender las bases moleculares de la retención de hierro por parte del huésped humano, tanto en ausencia como durante la infección, y la adquisición de hierro por microorganismos puede proporcionarnos nuevos e innovadores agentes antimicrobianos y vacunas (31).

### **2.2.5. Hierro e inflamación**

Un proceso de inflamación, aunque leve altera o encubre un proceso que involucra al metabolismo del hierro, la ferritina (proteína que almacena hierro), se evidencia en la fase ayuda, el cual se incrementa en el proceso inflamatorio

o infecciosos sin necesidad de una variación en las concentraciones de hierro sanguíneo, también cuando hay anemia, razón por la cual el valor de la ferritina se ajusta según el nivel de inflamación (Brito 2013). Por esta razón el CDC de Estados Unidos recomienda medir por lo menos un marcador inflamatorio por ejemplo proteína c-reactiva (PCR) al medir el estado de hierro corporal (71).

Han postulado que la hepcidina sería un mediador en el proceso de la anemia por proceso inflamatorio, siendo un resultado frecuente de la infección crónica y en procesos de inflamación no infecciosos generalizados. Anemias caracterizadas por merma de hierro sanguíneo y de la propiedad de fijar hierro de la transferrina, aumento de ferritina y hierro en las células macrófagas de médula ósea, estableciendo un disminuido transporte de hierro de los depósitos. (32)

La inflamación genera hipoferremia al incrementarse la síntesis de hepcidina mediado por citoquinas, un encuentro principal entre el metabolismo de Fe e inflamación debido a la hepcidina. La hepcidina es motivada por tres mecanismos de regulación transcripcional, incluida el hierro sérico. Cuando el hierro está elevado, la hepcidina se incrementa y cuando el hierro está bajo, la hepcidina disminuye. Las principales proteínas que regulan incrementando la hepcidina son: hemocromatosis, hemojuvelina y receptor de transferrina 2 (72).

Como respuesta, las citoquinas proinflamatorias pueden promover la hipoferremia inhibiendo la proliferación de patógenos dependientes de hierro, entre ellas tenemos: IL-6, IL-1, IL-22 e interferón. Este incremento en la modulación de hepcidina, se da por la marcación de la vía STAT3 en el hígado, promueve al final transcribir la hepcidina (Nemeth 2004) (Schmidt 2015), incrementando el secuestro intracelular del hierro, habiendo menor disponibilidad para la eritropoyesis, aportando a la anemia de proceso infecciosos, reconocido como anemia de la enfermedad crónica (75, 76, 77).

#### **2.2.6. Anemia e inflamación crónica**

En la anemia de afecciones crónicas, la inflamación da lugar a un incremento de la hepcidina bloqueando el ingreso de hierro a las células entéricas, así también la liberación desde macrófagos y hepatocitos (82). En la obesidad (que es una inflamación crónica), se incrementa la citoquina IL-6, independientemente de la cantidad de hierro en la circulación, produciendo un incremento de la hepcidina así también disminuye el hierro de la circulación y mayor retención de hierro en las células entéricas y en los macrófagos. Cuadro compatible con la anemia de afecciones crónicas.

Así también, hay señales que inhiben la producción de hepcidina que vienen de la eritropoyesis: proteínas como la eritroferrona, factor de diferenciación del crecimiento 15 (GDF15) y el factor que modula las señales BMP de gastrulación retorcido (TWSG1) que bloquea la vía SMAD7 (una de las vías que activa la liberación de hepcidina). Otra proteína que inhibe la liberación de hepcidina es la matriptasa-2, bloqueando la hemojuvelina evitando activar del complejo BMP-10. Otros inhibidores en la síntesis de hepcidina son la hipoxia tisular y la eritropoyetina.

Un incremento de la eritropoyesis va asociado a una disminución de la hepcidina. Este conocimiento será de mucha utilidad para tratar la anemia de

las enfermedades crónicas. La prolihidroxilasa promueve hipoxia e incrementa la eritropoyetina, reduciendo la producción de hepcidina aumentando la hemoglobina (83). Finalmente se reconoce que el hierro es esencial para el organismo; su exceso es nocivo ya que daña estructuras como ADN, proteínas y lípidos por ser reactivas al oxígeno; la absorción de hierro depende de sus reservas y se lleva a cabo por un mecanismo finamente regulado a nivel celular; existen diversos biomarcadores que podrían explicar su estado; la anemia por déficit de hierro es la deficiencia de nutrición más frecuentes en todo el planeta; los procesos de infección y/o inflamación pueden generar anemia de las enfermedades crónicas. (32)

### **2.2.7. Anemia y factores asociados**

Según Rojas, se indica que más de 2 000 000 000 de sujetos en el mundo tienen deficiencia de hierro, de ellos más del 50% tiene anemia, siendo los niños los más susceptibles, por sus pocos depósitos y por el acelerado crecimiento. Buscó factores asociados a la anemia en niños de 6 meses a 5 años de edad, se efectuó un estudio descriptivo, prospectivo, de corte transversal, del 1ro de abril al 30 de septiembre de 2013. El 46,9% de los niños de 6 a 23 meses de edad tenían anemia. Los factores de riesgo hallados fueron: anemia materna 75%; falta de tratamiento preventivo 71,9%; incumplimiento de lactancia materna exclusiva 65,7% e infecciones 81,2% (33).

Según Velásquez-Hurtado, La anemia constituye un problema mundial, prioritariamente en niños, tiene severas repercusiones sanitarias, así como en el desarrollo económico y social, su principal causa es la carencia de hierro, pero también debido a infecciones por bacterias, virus o parásitos y otras causas (34).

Según Poveda Gómez, a la luz de los resultados, se puede interpretar que una mermada respuesta de la eritropoyetina puede ser uno de los mecanismos responsables de la anemia crónica vinculada a infecciones prolongadas. La inversa correlación en pacientes con anemia crónica entre el factor de necrosis tumoral y los principales indicadores de hemáties en la anemia indican que la citosina pro inflamatoria puede ser un factor que inicie o medie la anemia. Independientemente del rol de la eritropoyetina. Aunque no queda claro la positiva correlación entre Interleucina-6 y eritropoyetina (35).

Según Silva et al, la proporción de anemia en menores de tres años que frecuentan guarderías municipales es bastante elevada, especialmente en niños más pobres en el segundo año de vida y con más de un hermano menor de cinco años. Los datos muestran que, a pesar de la reducción en las tasas de desnutrición, la prevalencia de anemia en el país, en las últimas décadas, viene aumentando, alertando sobre la necesidad urgente de estrategias básicas para combatir la anemia como: promoción de la lactancia en exclusividad hasta 6 meses, la diversificación de los alimentos complementarios, la suplementación medicamentosa de hierro, fortificación de alimentos con hierro y educación de la población. A estas estrategias, se debe sumar la prevención de enfermedades en general y el control de las parasitosis intestinales. Tales medidas deben ser tomadas en conjunto y monitoreadas permanentemente para que se logra éxito en la prevención y el control de la anemia en las actuales condiciones sociales y de desarrollo del país.

Presenta el modelo jerárquico del proceso de determinación de anemia a través de tres dimensiones, siendo la primera la dimensión de los procesos individuales de crianza agrupado en el bloque individual: grupo etario, sexo, peso de nacimiento, edad gestacional, hospitalización y riesgo nutricional; en la dimensión de los procesos ambientales inmediatos a la crianza tenemos el bloque materno, que involucra la edad de la madre, orden entre hermanos, intervalo intergenésico anterior, intervalo intergenésico posterior y hermanos menores de cinco años; en el bloque de prácticas de alimentación materna, incluye el amamantamiento materno exclusivo y el amamantamiento materno. En la dimensión de procesos estructurales de la sociedad presenta el bloque socioeconómico que incluye la renta familiar per cápita y el nivel de pobreza (36).

Según Cordero, en la investigación “Factores que predisponen la ocurrencia de anemia Ferropénica y Estado Nutricional en niños de 6 meses a 3 años del centro poblado ampliación de Nueva Esperanza Guadalupe, Ica” concluye que dos importantes problemas de alta prevalencia en la infancia son la desnutrición y anemia, causados por la deficiencia de alimentos y de nutrientes elementales y también se condiciona por factores económicos y sociales; similar posición considera Flores (37,38).

Según Osorio, los niños desnutridos se presentan en la mayoría de los casos anémicos. La privación de proteína en la desnutrición proteico-energética hace que los niveles de hemoglobina disminuyan en un 20%, lo que parece ser una adaptación del organismo a la disminución del tejido muscular. Sin embargo, a pesar de las evidencias de reducción considerable de la desnutrición en niños en Brasil, el cuadro epidemiológico de la anemia ferropriva no viene demostrando esta misma tendencia. La anemia está determinada por dos factores, el biológico determinado por el estado nutricional y los procesos de morbilidad el segundo factor es socioeconómico, relacionado con el consumo alimentario y la asistencia a salud y nutrición (39) Balarajan nos muestra el modelo causal de la anemia en el Perú (40) (Anexo 02).

## **CAPÍTULO III. MATERIALES Y MÉTODOS**

### **3.1. Tipo de estudio y diseño de la investigación**

Dado que el objetivo de estudio fue determinar si existe asociación entre procesos infecciosos, parasitosis intestinal y estado nutricional entre niños de 6 a 35 meses de edad con anemia moderada y sin anemia, Centro de Salud Tacalá, se planteó un alcance y tipo analítico, el diseño fue de corte longitudinal retrospectivo, se recolectó variables cualitativas y cuantitativas, la información obtenida fue retrospectiva, se buscó relacionar las variables para determinar si existe asociación entre procesos infecciosos, parasitosis intestinal y estado nutricional entre niños de 6 a 35 meses de edad con anemia moderada y sin anemia, Centro de Salud Tacalá.

### **3.2. Población y muestra**

La población o universo de estudio: estuvo conformado por:

- a) Niños de 6 a 35 meses de edad con diagnósticos “sin anemia” registrados en el padrón de crecimiento y desarrollo del Centro de Salud Tacalá, antes del inicio del estudio.
- b) Niños de 6 a 35 meses de edad con diagnóstico de “anemia moderada” registrados en el padrón de crecimiento y desarrollo del Centro de Salud



Tacalá antes del inicio del estudio.

### 3.2.1. Tamaño de la muestra

Marco muestral: Niños y niñas de 6 a 35 meses de edad del ámbito del Centro de Salud Tacalá, registrados en el padrón de Control de Crecimiento y Desarrollo con diagnóstico “sin anemia” y “anemia moderada”.

Unidad de análisis: Historia clínica de cada niño en el Centro de salud Tacalá, del cual se extrajo el número de procesos infecciosos, diagnósticos de parasitosis intestinal y estado nutricional. De manera complementaria se aplicó un cuestionario a la madre de cada niño para obtener información de las características sociodemográficas.

Sujetos de estudio: Niños de 6 a 35 meses de edad que son atendidos en el Centro de Salud Tacalá, se formaron dos grupos: primero aquellos que presentan anemia moderada y un segundo grupo sin presencia de anemia; en ambos casos se tomó una muestra representativa.

Se usó la fórmula de tamaño muestral para comparación de proporciones, para cuyo efecto se usó nivel de confianza, potencia, desviación estándar y diferencia de medias, basado en un Establecimiento de Salud del mismo ámbito y de similares características (ver anexo 3), requiriéndose una cuota de 81 niños con “anemia moderada” y 81 niños “sin anemia”, Rodríguez 1996 (41). Inicialmente se recopiló 62 registros por cada grupo, se corrigió el tamaño de muestra para usar proporciones y la cuota se incrementó a 82 por grupo, adicionando 19 sujetos en cada caso.

### 3.2.2. Selección del muestreo

- a) Se solicitó el listado de niños y niñas de 6 a 35 meses de edad registrados en el padrón de crecimiento y desarrollo, tomando como referencia el valor de la última medición de hemoglobina efectuada.
- b) En el estudio estuvieron registrados 685 niños de 6 a 35 meses de edad, de los cuales 397 niños “no tenían anemia” y 102 presentaban “anemia moderada”. Listar los niños elegibles de las historias clínicas demandó aproximadamente una semana de trabajo.
- c) La selección muestral se realizó por el método aleatorio, listando los niños elegibles de manera correlativa, se usó la función aleatoria de la hoja de cálculo tanto para seleccionar “niños sin anemia” como “con anemia moderada”
- d) Se seleccionó al azar 81 niños del grupo con “anemia moderada” y 81 del grupo “sin anemia” usando el comando “aleatorio entre” en una hoja de cálculo.

### 3.2.3. Criterios de inclusión y exclusión

#### CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- Niños y niñas registrados en padrón CRED.
- Niños y niñas con historia clínica en el centro de salud Tacalá.
- Niños y niñas que cuenten con al menos un registro de hemoglobina en los tres meses precedentes al estudio.
- Niños y niñas que cuenten con al menos un registro antropométrico de peso y talla en los tres meses precedentes al estudio.
- Niños y niñas con “anemia moderada” y “sin anemia”.

- Niños y niñas de 6 a 35 meses de edad.

### CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- Niños y niñas que no estén registrados en padrón CRED.
- Niños y niñas que no cuenten con historia clínica en el centro de salud Tacalá.
- Niños y niñas con anemia leve o severa.
- Niños y niñas que presenten enfermedades crónicas.
- Niños y niñas menores de 6 meses y mayores 36 meses de edad.

### 3.3. Variables

- **Estado de hemoglobina:** Es una unidad proteica de los eritrocitos que traslada oxígeno. El examen de hemoglobina mide la concentración de hemoglobina en sangre.
- **Procesos infecciosos:** Condición susceptible de contener un germen infeccioso, y padecer el efecto o no de dicho germen.
- **Parasitosis intestinal:** Infecciones del tracto digestivo, pudiendo causarse por la ingesta de quistes de protozoarios, larvas o huevos de parásitos o por el ingreso de larvas por vía cutánea desde el suelo.
- **Estado nutricional antropométrico:** Es la condición física característica de la persona siendo el resultado del equilibrio entre lo que necesita e ingiere en términos de energía y nutrientes. Expresada en las medidas corporales, siendo las más habituales el peso y la talla, a través de los cuales se cuenta con indicadores nutricionales.

### 3.3.1. Definición conceptual y operacionalización de variables

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE	INDICADOR	ESCALA DE MEDICIÓN	VALORES Y CATEGORÍAS
<b>Estado de hemoglobina.</b>	Proteína existente en los eritrocitos, cuyo rol es transportar oxígeno; lo recibe por los vasos capilares al entrar en contacto con los alveolos pulmonares, y lo libera por los capilares del tejido tisular (56).	Valor de la última medición de hemoglobina de cada sujeto en el Establecimiento de Salud.	Cualitativa dicotómica	> 11.0 g/dL 10.0 – 10.9 g/dL 7.0 - 9.9 g/dL <7.0 g/dL	Nominal	Sin anemia Anemia leve Anemia moderada Anemia severa
<b>Procesos Infecciosos</b>	Procesos de enfermedad causada por bacterias, virus, hongos y parásitos que afecta el cuerpo (57).	Sumatoria de procesos infecciosos padecidos por el sujeto de estudio durante los tres meses precedentes. (Respiratoria, digestiva, urinaria, dermatológica, etc.).	Cualitativa dicotómica	De 0 a 2 infecciones ≥ 3 infecciones	Ordinal	De 0 a 2 infecciones ≥ 3 infecciones
<b>Parasitosis intestinal</b>	Procesos infecciosos del tracto digestivo pudiendo producirse por la ingesta de quistes y larvas o de parásitos.	Registro de diagnóstico de laboratorio de parasitosis intestinal.	Cualitativa dicotómica	Resultado negativo de parasitosis intestinal. Resultado positivo de parasitosis intestinal.	Nominal	Sin parasitosis. Con parasitosis.
<b>Estado nutricional</b>	Estado físico de un sujeto, como conclusión del balance entre su requerimiento e ingesta. Está expresada en las medidas corporales, siendo las más habituales el peso y la talla, a través de los cuales se cuenta con indicadores nutricionales.	Comparación de los valores de peso y talla del niño con las gráficas de desarrollo de la Organización Mundial de la Salud.	Cualitativa politómica	<b>Peso/Edad</b> > 2 DS 2 a -2 DS < -2 DS <b>Peso/Talla</b> > 2 DS de 2 a -2 DS < - 2 DS <b>Talla/Edad</b> > 2 DS de 2 a -2 DS < - 2 DS	Ordinal	<b>Peso/Edad</b> Sobrepeso Normal Bajo peso <b>Peso/Talla</b> sobrepeso Normal Desnutrición <b>Talla/Edad</b> Alto Normal Talla baja

### 3.4. Plan de recolección de datos e instrumentos

#### a) Características de los instrumentos empleados:

##### **Cuestionario para madre de familia (anexo 4)**

- Filiación: tiene por objeto recolectar información sobre la identificación del niño: (nombres), así también género sexual (sexo) y fecha de nacimiento (para conocer la edad del niño).
- Parte I socio económica: tiene por objetivo recolectar información sobre los aspectos de la vivienda: tenencia, habitantes, material predominante, servicios básicos y nivel educativo alcanzado por la madre.
- Parte II Salud del niño: tiene por objetivo conocer a donde acude primero cuando el niño enferma, la frecuencia con la que enferma el niño, recaba también información sobre: orden de nacimiento, tipo de parto, tenencia de seguro de salud, tipo de consumo de agua, lactancia, número de veces de hospitalización. ¿A dónde primero acude cuando el niño enferma?, referido a los últimos tres meses.
- Consumo de multimicronutrientes: tiene por objeto conocer si el niño recibe y consume multimicronutrientes, así como indagar sobre la causa cuando no consumió.

##### **Cuestionario para la recolección de información en EESS (anexo 5)**

- Se aplicó después de la aplicación de la encuesta para el hogar.
- Filiación, tiene por objeto recolectar información sobre la identificación del niño: (nombres), así también género sexual (sexo), fecha de nacimiento (para conocer la edad del niño), número de historia clínica y fecha de última medición de hemoglobina.
- Ocurrencia de infecciones respiratoria, gastrointestinal, urinaria, piel, caries, etc.
- Resultados del diagnóstico de laboratorio de parasitosis intestinal.
- Resultados de medición antropométrica: peso, talla.
- Resultados de medición de hemoglobina.

Ambos instrumentos son de aplicación sencilla y recolecta información básica, durante la elaboración del instrumento se fue ajustando progresivamente, fue aplicado en 20 sujetos en un ámbito de características similares al ámbito de intervención, fue validado por juicio de expertos (por 3 profesionales nutricionistas).

#### b) Etapas para la aplicación de los instrumentos:

- Primero se envió un documento a las autoridades de la Universidad Católica Sede Sapiens de la sede Chulucanas, solicitando la oficialización del permiso para el Centro de Salud Tacalá.
- Se tramitó el permiso oficial a la jefatura del Centro de Salud, asimismo se solicitó la lista de niños de 6 a 35 meses registrados en el establecimiento.
- Una vez seleccionados los niños en el registro, procedimos a visitar cada uno de los hogares de los niños y se solicitó a la madre o quién estuvo a cargo del cuidado del niño(a) su participación y se solicitó firmar del consentimiento informado previo a la encuesta (de estar de acuerdo).
- Se aplica el “Cuestionario para madres de familia”
- Se reemplazó sujetos en los casos de ausencia, rechazo o imposibilidad de brindar la información requerida.
- Se aplica el “Cuestionario para la recolección de información en EESS”

### **c) Instrucciones para la recolección de datos:**

#### **Funciones**

- Seguir estrictamente las instrucciones.
- Cumplir con la carga de trabajo asignada.
- Tener la certeza de llevar los materiales para la labor de campo.
- No delegar sus funciones.
- Realizar las entrevistas a través de visitas personales a cada hogar, siguiendo cuidadosamente las instrucciones.
- Verificar que se haya recolectado todos los datos del cuestionario. De haber algún error u omisión se puede volver a preguntar al entrevistado. La limpieza de cuestionarios se hará el mismo día que se recoge la información la cual estará disponible para la crítica.
- Retornar al hogar en caso sea necesario, con el objetivo de verificar alguna duda o completar alguna información faltante que se haya identificado en la crítica y control de calidad.
- Adoptar una conducta adecuada, en resguardo de la función que desempeña el encuestador.
- Registrar en el formulario con letra legible.

#### **Prohibiciones**

- Modificar los registros de los cuestionarios.
- Delegar la función de encuestador.
- Generar temor en los entrevistados, tampoco entablar discusiones sobre temas culturales, religiosos, etc.
- Dedicarse a otra labor mientras esté encuestando.
- Pedir o recibir remuneraciones de las personas que se entrevista y/o evalúa.
- Develar datos de la encuesta o exhibir los cuestionarios a terceros.

#### **Técnicas de la entrevista**

- Es la plática que se lleva a cabo entre el entrevistador y el entrevistado, debe efectuarse de lo más natural posible, allí descubrirá diversos problemas propios de la entrevista como por ejemplo cuando el entrevistado no brinda información, entonces el entrevistador debe conocer de técnicas que ayuden a superar dichas dificultades.
- Inicio: Es importante la apariencia del entrevistador, su forma de expresión y sus primeras palabras a fin de lograr empatía con el entrevistado.
- El entrevistador debe tener confianza en sí, debe tener el control de la entrevista sin atemorizar, explicando el propósito del estudio.
- Debe ser cordial y respetuoso, debe recordar que los entrevistados son muy importantes en este proceso.
- Un ejemplo de presentación puede ser: “Buenos días, mi nombre es... y estoy entrevistando a las madres de familia, este es mi DNI y me gustaría conversar con usted un momento”.

#### **Problemas que pueden surgir en la entrevista:**

- Cuando el entrevistado dispone de poco tiempo, se pide retornar en el momento que indique.
- En caso haya negativa del entrevistado para cooperar, se puede explicar con mayor detalle el propósito del estudio y de la importancia de la participación de cada entrevistado.
- Cuando la entrevista se da en presencia de terceras personas puede afectar la calidad de los datos. Cortésmente se solicita a la tercera persona se retire por un momento durante el tiempo que demore la entrevista.

#### **Motivación al informante:**

- El entrevistador deberá explicar brevemente el propósito del estudio, razón por la cual pide la colaboración del entrevistado.

**Forma de realizar las preguntas:**

- El entrevistador debe conocer al detalle todo el cuestionario a fin que pueda aclarar alguna duda en el entrevistado. Asimismo, es importantes mencionar que las respuestas no deberán estar influenciadas por el entrevistador.
- Debe leer el cuestionario tal y como está redactado.
- Debe seguir el orden de las preguntas tal como aparece en el cuestionario.
- No debe inducir las respuestas en el entrevistado, tampoco hacer alguna valoración de las respuestas.

**Confidencialidad de las respuestas:**

- Durante la presentación debe declarar que la identidad de la información obtenida tiene el carácter de confidencial. Explicar que los nombres de las personas se mantendrán en absoluta reserva.
- Explicar que ningún cuestionario lleno será mostrado a personas ajenas.
- El cuestionario no promueve la posibilidad de sugerir alguna respuesta al entrevistado.
- El entrevistador debe leer el texto completo de cada pregunta.
- En caso el entrevistado de una respuesta imprecisa, el entrevistador debe promover que la respuesta sea completa, utilizando estrategias como: “podría repetir” o “no pude oír bien lo que dijo”.
- El entrevistador debe dejar que el entrevistado emita la respuesta completa, no puede ni debe parcializarse con alguna respuesta en particular.
- La expresión mostrada por el entrevistador debe ser natural ante cada respuesta del entrevistado sin emitir juicios ni expresiones de valor.
- En caso el entrevistado pida opinión al entrevistador, éste debe indicar que la opinión del entrevistado es muy valiosa. Si desea conversar sobre algún punto lo hará gustosamente al término de la entrevista.
- No debe emitir juicio alguno por alguna respuesta de la entrevistada por más que parezca errada.
- Control de la entrevista: El entrevistador deberá mostrar una actitud cordial sin apresuramiento, tampoco de intransigencia, siendo una oportunidad valiosa para obtener una información confiable, debe motivar para que el entrevistado responda.
- En caso el entrevistado hable de otros asuntos no relacionados con la entrevista, no se necesita interrumpir, se espera un momento y realizamos nuevamente la pregunta pendiente.
- En caso el entrevistado tenga indecisión, mostrará una respuesta evasiva o rehusará a responder; en ese caso hay que darle más confianza.
- Al terminar cada entrevista, debe revisar que el formulario tenga todas las respuestas, verificando si hay omisiones o inconsistencias, a fin de que vuelva a preguntar al entrevistado.
- Al término de la entrevista, mantenga una conversación cordial, respetuosa y breve previa a la despedida agradeciendo la generosa colaboración.

**3.5. Plan de análisis e interpretación de la información**

- La unidad de análisis fue la historia clínica del cual se extrajo información del último trimestre: respecto de la concentración de hemoglobina, el número de procesos infecciosos, el diagnóstico de parasitosis intestinal y el estado nutricional antropométrico. (Anexo 4). Complementariamente se entrevistó a la madre del niño a fin de recolectar información de los aspectos sociodemográficos (Anexo 5).
- Después de la recolección de datos se efectuó una crítica a los formularios procediéndose a su corrección donde sea posible o a su eliminación en caso

- contrario.
- Se elaboró un formulario en hoja de cálculo.
  - En dicho formulario se ingresó los datos a doble digitación (dos personas digitarán por separado los mismos cuestionarios). Se comparó ambas hojas de cálculo y se revisó los valores discrepantes procediendo a corregirlos. Dado que se debe a un error de digitación.
  - Para procesar los datos se usó Stata v.14.
  - Se categorizaron y obtuvieron variables cualitativas. Se usó la prueba estadística de Ji cuadrado de Pearson (41) y la prueba exacta de Fisher.
  - Se utilizó estadística descriptiva para caracterizar las variables entre niños sin anemia y anémicos moderados.

### **3.6. Ventajas y limitaciones**

#### **Ventajas:**

- Dado el diseño del estudio, fue relativamente sencillo de realizar, los recursos económicos usados fueron razonables, más aun teniendo en cuenta que en buena parte se usó información contenida en las historias clínicas.
- Haber cumplimiento con un diseño muestral.
- Haber abordado un tema habitualmente desapercibido.

#### **Limitaciones:**

- No hay antecedentes de estudios que relaciones las tres variables abordadas.
- Podría estar subestimado el número de infecciones padecidas por los niños, ya que en ocasiones los padres buscan otro proveedor de salud.
- Dado que la información del peso y talla de los niños han sido recopilados de la historia clínicas, puedes estar afectado por errores de medición.
- No se caracterizó los tipos de infección que padecían los niños.
- Dado que se corrigió el tamaño de muestra hubo necesidad de completar la recolección de datos en 38 niños (19 para cada grupo), tarea que demandó mayor tiempo dado la situación de pandemia por Covid-19 que vivimos.

### **3.7. Aspectos éticos**

#### **1. Respeto a la confidencialidad y política de protección de datos**

- Se respetó la confidencialidad, los sujetos fueron asignados con un número de identificación (ID), sus nombres fueron ocultados y permanecieron en secreto y solo estuvo disponible para los investigadores.
- Se orientó a los entrevistados el propósito y el uso que se le dio a los resultados.
- El presente estudio estuvo basado en el registro de historia clínica (fuente secundaria) y la aplicación de encuestas (fuente primaria).

#### **2. Respeto de la privacidad**

- Respeto por el derecho de los padres de familia para autorizar la aplicación de la encuesta. Se les indicó que la información obtenida será confidencial.
- Pueden desistir de participar, incluso durante la realización de la misma.

### **3. No discriminación y libre participación**

- No hubo discriminación en la participación de los sujetos, todos aquellos que formaron parte del marco muestral tuvieron la misma oportunidad de formar parte del estudio, sin importar género, raza, condición social, en concordancia con la metodología de inclusión y exclusión de la investigación.

### **4. Consentimiento informado a la participación a la investigación**

- Se informó a los participantes sobre el propósito y las características del estudio a fin de requerir el consentimiento informado para participar en el estudio.
- Se proporcionó información clara y precisa sobre los beneficios relativos a su participación.
- Se garantizó contar con el consentimiento informado de los involucrados antes de la participación en el estudio.



## CAPÍTULO IV. RESULTADOS

**Tabla Nº 1: Asociación entre procesos infecciosos y estado de hemoglobina.**

Número de procesos infecciosos	Estado de hemoglobina		Total
	Sin anemia	Con anemia moderada	
Hasta 2	69	51	120
	57.50%	42.50%	100%
De 3 a 5	12	30	42
	28.75%	71.43%	100%
Total	81	81	162
	50.00%	50.00%	100%

Pearson  $\chi^2(1) = 10.4143$  Pr = 0.001  
**Fuente:** Elaboración propia

El número de procesos infecciosos ha sido categorizado en dos grupos (de 0 a 2 infecciones y de 3 a 5); así también el estado de la hemoglobina tiene dos categorías (sin anemia y anemia moderada), los valores esperados son mayores a 5, entonces aplicamos la prueba estadística Chi cuadrado de **Pearson** obteniendo un p-valor < 0.05 con lo cual rechazamos la hipótesis nula, indicando la existencia de asociación entre procesos infecciosos y el estado de hemoglobina.

**Tabla Nº 2: Asociación entre procesos de parasitosis intestinal y estado de hemoglobina.**

Parasitosis intestinal	Estado de hemoglobina		Total
	Sin anemia	Con anemia moderada	
negativo	25	16	41
	60.98%	39.02%	100%
positivo	15	23	38
	39.47%	60.53%	100%
Total	40	39	79
	50.63%	49.37%	100%

Pearson  $\chi^2(1) = 10.4143$  Pr = 0.056  
**Fuente:** Elaboración propia

Dado que ambas variables son categóricas dicotómicas y dado que los valores esperados son superiores a 5, se aplicó la prueba estadística Chi cuadrado de Pearson, obteniendo un p-valor > 0.05, concluyendo por tanto que en el presente estudio no se halló asociación entre parasitosis intestinal con el estado de la hemoglobina. Es de notar que sólo 79 de 162 niños presentaron resultados de diagnóstico de parasitosis intestinal.

**Tabla Nº 3: Asociación entre estado nutricional (indicador peso/edad) y el estado de hemoglobina.**

Estado nutricional: Peso/edad	Estado de hemoglobina		Total
	Sin anemia	Con anemia moderada	
desnutrido	1 100.00%	0 0.00%	1 100%
normal	76 48.72%	80 51.28%	156 100%
sobrepeso	4 80%	1 20%	5 100%
Total	81 50.00%	81 50.00%	79 100%
Fisher's exact		p = 0.210	

**Fuente:** Elaboración propia

Dado que ambas variables son cualitativas categóricas y los valores esperados son menores de 5, se aplicó la prueba exacta de Fisher's. obteniendo un p-valor >0.05, indicando que no existe asociación entre el indicador Peso/edad con el estado de la hemoglobina.

**Tabla Nº 4: Asociación entre estado nutricional (indicador peso/talla) y el estado de hemoglobina.**

Estado nutricional: Peso/talla	Estado de hemoglobina		Total
	Sin anemia	Con anemia moderada	
Normal	76 51.01%	73 48.99%	149 100%
sobrepeso	5 38.46%	8 61.54%	13 100%
Total	81 50.00%	81 50.00%	162 100%
Fisher's exact		p = 0.565	

**Fuente:** Elaboración propia

Dado que ambas variables son cualitativas categóricas y los valores esperados son menores de 5, se aplicó la prueba exacta de Fisher's. obteniendo un p-valor >0.05, indicando que no existe asociación entre el indicador Peso/talla con el estado de la hemoglobina.

**Tabla N° 5: Asociación entre estado nutricional (indicador talla/edad) y el estado de hemoglobina.**

Estado nutricional: talla/edad	Estado de hemoglobina		Total
	Sin anemia	Con anemia moderada	
Normal	14 38.89%	22 61.11%	36 100%
sobrepeso	67 53.17%	59 46.83%	126 100%
Total	81 50.00%	81 50.00%	162 100%

Pearson  $\chi^2(1) = 2.2857$

$p = 1.131$

**Fuente:** Elaboración propia

Dado que ambas variables son cualitativas categóricas y los valores esperados son mayores a 5, se aplicó la prueba de Chi cuadrado de Pearson, obteniendo un p-valor  $>0.05$ , indicando que no existe asociación entre el indicador Peso/talla con el estado de la hemoglobina.

**Tabla N° 6 Características socio demográficas.**

<b>Características socio demográficas</b>	<b>Sin anemia</b>	<b>%</b>	<b>Anemia moderada</b>	<b>%</b>	<b>TOTAL</b>
<b>Género</b>					
masculino	42	51%	41	49%	83
femenino	39	49%	40	51%	79
<b>Grupo etario</b>					
6-11	16	47%	18	53%	34
12-23	32	49%	33	51%	65
24-35	33	52%	30	48%	63
<b>Tenencia de vivienda</b>					
alquilada	2	17%	10	83%	12
propia	79	53%	71	47%	150
<b>Habitantes por vivienda</b>					
hasta 4	43	46%	50	54%	93
más de 4	38	55%	31	45%	69
<b>Material predominante de vivienda</b>					
adobe	4	40%	6	60%	10
ladrillo	51	54%	43	46%	94
madera	26	49%	27	51%	53
material noble	0	0%	5	100%	5
<b>Servicio de agua potable</b>					
no tiene	18	45%	22	55%	40
tiene	63	52%	59	48%	122
<b>Servicio de desagüe</b>					
no tiene	21	43%	28	57%	49
tiene	60	53%	53	47%	113
<b>Servicio eliminación de residuos</b>					
no tiene	46	45%	56	55%	102
tiene	35	58%	25	42%	60
<b>Nivel educativo de la madre</b>					
sin instrucción	0	0%	3	100%	3
primaria	4	24%	13	76%	17
secundaria	69	53%	60	47%	129
técnico	8	62%	5	38%	13
<b>Ingreso familiar mensual (S/.)</b>					
menos de 500	1	100%	0	0%	1
de 500 a 699	3	43%	4	57%	7
de 700 a 899	57	50%	58	50%	115
de 900 a 1099	20	51%	19	49%	39

**Fuente:** Elaboración propia

- Hubo una ligera mayor representatividad de niños en el grupo “sin anemia” y de niñas en el grupo “anemia moderada”. La distribución de niños según grupo etario tuvo pequeñas diferencias, pero en términos generales se logró de alguna manera aproximarnos lo más posible al logro de una paridad.
- La mayoría de familias habitan en una vivienda propia; sólo un 7% habita una vivienda alquilada. En la mayoría de familias de los niños participantes de los niños, el número de miembros por hogar es de hasta 4 habitantes, representando un 57%.
- En la mayoría de hogares de los niños participantes, el principal material de construcción de la vivienda es de material endeble (ladrillo 58%, madera 33% y adobe 20%) noble, solo en el 3% de viviendas es de material noble, El 25% de viviendas no cuenta con servicio de agua potable, así también el 30% carece de servicio de desagüe. El 63% de viviendas no cuenta con servicio de recolección de residuos sólidos. Estas características muestran cierto grado de vulnerabilidad sanitaria.
- El 80% de las madres tiene educación secundaria, mientras un 8% tiene nivel educativo superior técnico; un 10% tiene primaria y un 2% no tiene instrucción. El 71% de hogares percibe una remuneración mensual entre 700 y 899 soles, el 24% una remuneración mayor y un 5% percibe menos de 700 soles al mes.

**Tabla N° 7 Características relacionadas con la salud del niño/a.**

<b>Características relacionadas con la salud</b>	<b>Sin anemia</b>	<b>%</b>	<b>Anemia moderada</b>	<b>%</b>	<b>TOTAL</b>
<b>Tipo de parto del niño/a</b>					
cesárea	16	53%	14	47%	30
natural	65	49%	67	51%	132
<b>Agua de bebida cuando juega</b>					
cruda	9	21%	33	79%	42
hervida	72	60%	48	40%	120
<b>Tipo de lactancia recibida</b>					
artificial	1	14%	6	86%	7
mixta	11	52%	10	48%	21
exclusiva	69	51%	65	49%	134
<b>Primera medida cuando enferma el niño/a</b>					
automedican	21	43%	28	57%	49
consulta en la farmacia	13	36%	23	64%	36
lo lleva al médico	47	61%	30	39%	77

**Fuente:** Elaboración propia

- El 81% de madres refiere que sus hijos nacieron de parto natural.
- El 26% de madres refieren que sus hijos toman agua cruda cuando juegan.
- El 83% de madres refiere que sus hijos han recibido lactancia materna exclusiva.
- En el 48% de episodios de enfermedad de sus hijos, los padres acuden al médico, en el 30% de casos los padres le dan medicamentos sin prescripción y en el 23% de casos consultan en la farmacia y le dan el medicamento a sus hijos.

## CAPÍTULO V. DISCUSIÓN

### 5.1. Discusión

Piura es una región de la costa peruana, caracterizada por los altos niveles de anemia infantil en niños de 6 a 35 meses. Según ENDES 2017 la prevalencia fue de 42,6% y para 2019 43.8% respectivamente (48). La deficiencia de hierro constituye un gran problema sanitario, mayormente en países poco desarrollados, siendo los infantes los más vulnerables debido al aumento del requerimiento nutricional a consecuencia de su desarrollo y crecimiento, y a la limitación para satisfacer a través de la dieta; especialmente en la población más pobre (42).

Mayormente la anemia es relacionada con procesos infecciosos crónicos; siendo menos conocida las alteraciones producidas por infecciones agudas leves; en el presente estudio se halló asociación entre los procesos infecciosos y el estado de la hemoglobina comparando niños sin anemia versus anemia moderada, es decir el mayor número de procesos infecciosos está asociado con anemia moderada..

Reeves en 1984 determinó la influencia de la infección leve en la concentración de hemoglobina durante el seguimiento de 467 neonatos durante el primer año de vida, además en una submuestra aleatoria de 261 lactantes con tratamiento de hierro halló más probabilidades de anemia cuando presentaron episodios de infección durante los últimos 3 meses (55).

Jansson en 1986 tuvo como propósito determinar la asociación de la anemia con manifestaciones de infección; estudió a 1347 niños de 6 meses a 12 años de la consulta ambulatoria en un seguimiento durante 3 meses; halló asociación entre anemia e infecciones generalmente leves en dichos pacientes pediátricos (54).

Olivares en 1995 tuvo como propósito determinar las características de la anemia que acompaña a las infecciones agudas leves del niño; estudió a 13 niños de 4 a 10 años de edad observando una reducción significativa de los valores de hemoglobina durante los procesos de infección aguda leve (53).

Ballin el 2012 buscó caracterizar la anemia en niños con infección aguda, en relación al estado de hierro a través de dos estudios transversales, primero comparó la prevalencia y la gravedad de la anemia entre niños febriles ambulatorios y los controles no febriles de la misma edad, aquellos con infección aguda (n=58) tuvieron significativa disminución de la hemoglobina que los 54 controles no febriles; el segundo estudio transversal de 6534 hemogramas obtenidos en clínicas comunitarias, 229 definidas como "infección bacteriana" hallando asociación en el nivel de glóbulos blancos con el nivel de hemoglobina ( $r=-0,36$ ,  $p<0,0001$ ). La anemia fue más prevalente entre niños con infección bacteriana 21,4% versus 14,1% ( $p=0,002$ ), concluyendo que la infección aguda se asocia con anemia. La patogenia de esta anemia no parece estar asociada con la alteración del metabolismo del hierro, tal vez sea la razón por la que es poco estudiada (59).

Medrano el 2017 buscó medir la asociación entre procesos infecciosos agudos y anemia en 644 pacientes niños de un establecimiento de salud, a través de un estudio retrospectivo; entre los factores clínicos asociados a presencia de anemia fue el periodo etario de entre 1 mes a 5 años, infecciones agudas, neumonía, gastroenterocolitis e infección de tracto urinario (24).

Alviar el 2014 tuvo como objetivo determinar la morbilidad reconocida, la desnutrición y accesibilidad a los servicios de salud en niños por medio de un estudio descriptivo cualitativo; usó información de la encuesta nacional de hogares 2011, así también tomó las medidas antropométricas (peso y talla) según las especificaciones establecidas; como resultados halló que el 68% estuvo afectado de IRA, el 13.5% de infecciones de piel, el 12,7% presentó EDA y el 6,5% presentó desnutrición, de ellos el 3,2% fue crónica. En el 54,9% de niños acudieron a un establecimiento de salud, siendo los del MINSA los más frecuentados 33,6%, se concluye que en el caso de niños del nivel inicial son afectados mayormente de infecciones respiratorias, de ellos un porcentaje importante no acude a los Establecimientos de salud. (60)

Bahakim en 1990 tuvo como objetivo evaluar si la anemia también puede asociarse con infecciones focales agudas; un grupo de 682 niños de 6 meses a 12 años fueron atendidos durante 3 meses en las clínicas ambulatorias del Hospital Infantil Suliemania, Riyadh, con diversas quejas: faringoamigdalitis, otitis media y sinusitis; detectó anemia en el 36,5% de los niños de 6 a 11 meses de edad ( $P < 0,01$ ) y la duración de la fiebre ( $P < 0,02$ ) tenían una asociación significativa con la anemia; este estudio sugieren que las infecciones no necesitan ser graves o crónicas para que se desarrolle la anemia (61).

Con referencia a las variables parasitosis intestinal entre niños con anemia moderada y sin anemia, y dado que ambas variables son cualitativas, se aplicó la prueba estadística Chi cuadrado de Pearson, obteniendo un p-valor  $> 0.05$ , concluyendo por tanto que en el presente estudio no se halló asociación entre hemoglobina y la parasitosis intestinal. Es importante indicar que sólo el 79% de todos los niños incluidos tenía algún resultado (positivo o negativo) de análisis parasitológico de laboratorio. Tal vez se puede explicar entre otras cosas por la limitada capacidad del establecimiento en hacer dichas pruebas, porque los padres no siempre consideraban la parasitosis como un problema de salud a pesar que las condiciones del medio ambiente no eran favorables como hacinamiento, consumo ocasional de agua cruda, inclusive durante la visita a los hogares, algunas madres manifestaron haber observado síntomas relacionados con este problema de salud.

Raymundo el 2002 tuvo como propósito medir los factores asociados y la prevalencia de parásitos intestinales en los distritos de Huertas y Julcán en Jauja, evaluando a 188 personas de entre 1 y 16 años de edad. A 161 se entrevistó y aplicó un examen clínico. El 100% presentó parásitos, en el 64% eran patógenos, se observó deficientes condiciones de vida, precarios hábitos de higiene y hacinamiento que explicaría la alta prevalencia. Los más comunes fueron Giardia l. (35.1%) y Fasciola h. (19.1%); los parásitos asociados estadísticamente más significativos fueron: Ascaris l. y Trichiuris t. siendo el dolor de abdomen el síntoma más frecuente; concluye que es ocasionado por las deficientes condiciones de vida, precarios hábitos de higiene y hacinamiento (11).

Assandri el 2018 tuvo como objetivo establecer posibles sinergismos y analizar presencia de factores de riesgo en relación a la prevalencia de anemia en 136 niños de 6 a 48 meses de una población vulnerable de Montevideo Uruguay. El diseño fue transversal, visitaron los hogares aplicando encuestas y mediciones clínicas; obtuvieron una prevalencia de anemia de 33%, un bajo peso de 3,7%, retraso de talla con 18% y sobrepeso/obesidad de 4,5%, el 60% tenía parásitos patógenos, limitaciones en el saneamiento y en eliminación de residuos a campo abierto; halló significativa asociación entre helmintos y anemia entre otros (67).

De León tenía como objetivo buscar la asociación entre parasitosis intestinal y anemia, tuvo una muestra de 272 niños de hasta 9 años que acuden al servicio pediátrico de un hospital de la región a través de un estudio exploratorio. El 37,13% (n=101) tenía parasitosis intestinal así también el 42,04% presentó anemia (n=95). En parasitosis presentaron: Entamoeba h. 47.62%, Giardia l. 23.81%, Ascaris l. 13.33%, Chilomastix m. 11.42%, Trichiuris t. 1.90%, Hymenolepis n. 0.95% y Strongyloides s. 0.95%, protozoarios 83.01% frente a helmintos 16.98%. Midió la relación entre parásitos intestinales y anemia por prevalencia de Odd Ratio; un niño con parásitos intestinales tiene 4.83 veces más probabilidad de estar con anemia ( $p < 0.05$ ). (62)

Aplicando la prueba estadística de Fisher, no se halló asociación entre el estado nutricional antropométrico (indicadores peso/edad, peso/talla ni talla/edad) con el estado de hemoglobina de los niños evaluados.

Gómez-Guizado el 2014 buscó caracterizar la anemia en lactantes de 2 a 5 meses de servicios de salud públicos durante el 2012 a través de un estudio transversal basado en el sistema de información del estado nutricional; observó presencia de desnutrición crónica y anemia antes de 6 meses de edad, aumentando la probabilidad de ser anémico conforme aumenta la edad y su asociación con ciertos determinantes del estado nutricional (69).

Assan en su estudio tuvo por objetivo determinar la existencia de Anemia por Malnutrición en pacientes del Hospital Dr. Roberto Gilbert de Guayaquil, el estudio fue cuantitativo, con carácter observacional indirecto, los datos fueron obtenidos de la historia clínica. Se observó una prevalencia leve de anemia ferropénica que se relaciona con el retraso del crecimiento y con sobrepeso (63).

Rahman el 2019 tuvo como objetivo investigar la asociación de desnutrición y anemia mediante la realización de análisis separados para niños < 5 años y mujeres en edad reproductiva (MER) utilizando datos de ENDES de Bangladesh 2011. En el caso de los niños la exposición de interés fue retraso del crecimiento. El análisis preliminar implica la asociación entre la exposición y el resultado controlando un factor de confusión mediante las razones de probabilidades ajustadas utilizando Cochran-Mantel-Haenszel en el análisis estratificado. La asociación entre exposiciones y resultados se ajustó por modelos de regresión multivariable que se ajustan aplicado simultáneamente para varios factores de confusión. La prevalencia de anemia es mayor entre los niños con retraso del crecimiento 56% versus 48%, además, los niños con retraso del crecimiento tienen una probabilidad significativamente mayor de desarrollar anemia, como se refleja en las OR ajustadas de 1,76 (IC del 95%: 1,10–2,83). La asociación del retraso en el crecimiento con la anemia en niños se modificó por su edad y condición socioeconómica, donde el riesgo de padecer anemia disminuye con la edad, pero con una tasa más baja para los niños con retraso del crecimiento de las familias más ricas. Además, los niños con retraso del crecimiento de madres anémicas tienen un mayor riesgo de padecer anemia en comparación con los niños sin retraso del crecimiento de madres anémicas o no anémicas (64).

Entre las principales características sociodemográficas resalta la precariedad del material de construcción de las viviendas tanto entre niños con anemia moderada y sin anemia, así también una fracción importante carece de servicio de agua potable, desagüe y de recolección de residuos sólidos.

Solo un bajo porcentaje de madres tiene nivel educativo superior, así también el Ingreso monetario familiar mensual es muy precario.



Respecto a las características relacionadas con la salud del niño, preocupa que el 26% de los niños suelen tomar agua cruda, especialmente cuando juega, hecho que podría estar asociado a la parasitosis intestinal (aunque pocos niños tienen exámenes de laboratorio); la lactancia materna exclusiva es una práctica bastante habitual, sus hijos enferman. Finalmente menos de la mitad de los padres lleva a sus hijos al médico cuando estos enferman.

Schrra el 2020 llevó a cabo una revisión narrativa con el objeto de describir el impacto de los determinantes biológicos y sociales de la salud sobre la anemia ferropénica en la infancia, buscó las bases de datos MEDLINE y BVS desde 1980, obteniendo 1066 artículos eligiendo 32, concluyen que la anemia ferropénica es un reflejo de la desigualdad social, motivada por la concentración de ingresos y riqueza entre unos pocos, un aumento del hambre y la pobreza, reflejando problema social grave (65).

Velásquez\_Hurtado el 2016 tuvo como propósito determinar los factores sociales y demográficos y las características del cuidado de la madre y del niño asociados con anemia en niños de 6 a 35 meses en Perú, fue una investigación observacional basado en ENDES del 2007 al 2013, desarrolló un análisis multivariado de regresión logística, hallaron factores que guardan asociación con la anemia, hallaron 12 factores que guardan asociación con anemia: socio demográficas: vivir fuera de Lima y Callao, hogar con deficiencias socio económicas, madre adolescente, bajo nivel educativo; ser de sexo masculino < 24 meses, historial reciente de fiebre, carencia de control prenatal en el trimestre inicial, carencia total o parcial de suplemento de hierro en embarazo, parto domiciliario, anemia en la madre durante la aplicación de la encuesta y carencia de tratamiento preventivo para parásitos en el niño (66).

García en un estudio que contempló niños menores de 5 años del ámbito de Churucancha en Chota el 2014, halló que el 15.6% de familias no hierve el agua para consumo, es decir toman agua cruda; este hecho está asociado con la ocurrencia de parasitosis intestinal como Giardia Lamblia 53.1%, poliparasitosis 28.1%, etc. (52).

Aunque no se indagó las causas por las que cuando el niño enferma, en ocasiones no acuden al establecimiento de salud, tenemos por ejemplo la falta de tiempo de los padres de familia, la limitada disponibilidad de citas, los excesivos tiempos de espera, la carencia de medicamentos en la farmacia del establecimiento de salud, entre otros. Los resultados hallados guardan coherencia con lo reportado por ENDES 2017 que, para el departamento de Piura, reporta que aproximadamente en el 40% de casos la familia no acude a un proveedor de salud cuando enferma el niño.

Colque, en el 2018 en niños de 6 a 59 meses de edad del distrito de Azángaro en Puno respecto de la adecuación del consumo de hierro, halló deficiente en el 28.4% de casos, normal en el 56.7% y exceso en el 14.9%; es importante mencionar que Azángaro es una zona ganadera y agrícola con abundante producción de carne (51).

## **5.2. Conclusiones**

- Se halló asociación entre el número de procesos infecciosos ocurridos durante los tres meses precedentes con el estado de hemoglobina en niños de 6 a 35 meses de edad en el centro de salud Tacalá.
- No se halló asociación entre el número de episodios de parasitosis intestinal con el estado de la hemoglobina en niños de 6 a 35 meses de edad en el centro de salud Tacalá. Se halló pocos resultados de diagnóstico clínico de parasitosis intestinal en niños a pesar que las madres refieren observar síntomas asociados en sus hijos.
- No se halló asociación entre el estado nutricional antropométrico (indicadores peso/edad, peso/talla ni talla/edad) con el estado de la hemoglobina en niños de 6 a 35 meses de edad en el centro de salud Tacalá.
- Entre las características socio demográficas y económicas de niños de 6 a 35 meses de edad del centro de salud Tacalá son bastante similares entre niños con anemia moderada y sin anemia: pocas viviendas de material noble, existencia de hogares sin servicio de agua potable dentro de la vivienda, otros sin servicio de desagüe o de eliminación de residuos sólidos. Pocas madres tienen nivel educativo superior, el ingreso económico familiar es bajo, hay niños que consumen agua cruda especialmente cuando juegan siendo mayor en el caso de niños con anemia moderada, la mayoría recibió lactancia materna exclusiva; cuando el niño enferma solo en el 50% de casos tienen como primera prioridad llevarlo al centro de salud.

### 5.3. Recomendaciones

- A raíz de los resultados se recomienda a los padres de familia del ámbito de intervención de estudio ejercer un mayor cuidado de los niños procurando llevar al centro de salud Tacalá cuando el niño enferma, y así recibir el tratamiento necesario.
- Al personal de salud de establecimiento en mención, se sugiere intensificar las acciones de monitoreo y seguimiento de los niños, especialmente quienes padezcan anemia severa, motivando un adecuado consumo de los multimicronutrientes y motivando acudir al Centro de Salud cuando el niño enferme.
- Recomendar a las autoridades del centro de salud la implementación de análisis de parasitosis intestinal en niños como una medida sanitaria de rutina.
- Para futuras investigaciones: tomar en cuenta un ámbito geográfico más grande, mejorar el diseño hacia un modelo longitudinal prospectivo, diferenciar por tipo de infección, puntualizar síntomas de parasitosis e identificar por tipo de parásito.
- Replicar el estudio comparando en otras zonas de características similares al estudio.
- Se recomienda dentro de la muestra se consideren todos los niños con anemia ya sea de tipo leve, moderada o severa, para obtener mayor información y ampliación de la muestra.
- Sugerir la creación de un programa de consejería nutricional en el Centro de Salud, que informe a la madre, padre u apoderado del niño de 6 a 35 meses de edad sobre la importancia del consumo de hierro ya que es de suma importancia para la prevención de la anemia que es uno de los principales problemas de salud en nuestro país.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

**Means RT. Approach to Anemia in the Elderly. In Anemia in the Young and Old 2019 (pp. 27-35). Springer, Cham.**

1. Ahmed T, Hossain M, Sanin KI. Global burden of maternal and child undernutrition and micronutrient deficiencies. *Ann Nutr Metab.* 2012;61(Supl.1):8-17. <http://dx.doi.org/10.1159/000345165>.
2. Cardoso MA, Scopel KKG, Muñiz PT, Villamor E, Ferreira MU. Underlying factors associated with anemia in Amazonian children: A population-based, cross-sectional study. *PLoS One.* 2012;7:e36341. <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0036341>
3. Dey S, Goswami S, Dey T. Identifying predictors of childhood anaemia in North-East India. *J Health Popul Nutr.* 2013;31:462-70.
4. Ministerio de Desarrollo e Inclusión Social. Una política para el desarrollo y la inclusión social en el Perú. Lima: MIDIS; 2012.
5. Velásquez-Hurtado JE, Rodríguez Y, Gonzáles M, Astete-Robilliard L, Loyola-Romaní J, Vigo WE, Rosas-Aguirre AM. Factores asociados con la anemia en niños menores de tres años en Perú: análisis de la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar, 2007-2013. *Biomédica.* 2016;36(2):220-9.
6. Siekmans K, Receveur O, Haddad S. Can an integrated approach reduce child vulnerability to anaemia? Evidence from three African countries. *PLoS One* 2014;9: e90108. <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0090108>.
7. Terapéutico NT. Preventivo de la Anemia en niños, adolescentes, mujeres gestantes y puérperas. Depósito Legal en la Biblioteca Nacional del Perú N 2017-1ra. Edición. MINISTERIO DE SALUD DEL PERÚ. 2017.
8. Indicadores de Resultados de los Programas Presupuestales ENDES Primer Semestre 2019.
9. Perú, Encuesta Demográfica y de Salud Familiar 2017 Nacional y Regional. Instituto Nacional de Estadística.
10. Marcos Raymundo, L. A., Maco Flores, V., Terashima Iwashita, A., Samalvides Cuba, F., & Gotuzzo Herencia, E. (2002). Prevalencia de parasitosis intestinal en niños del valle del Mantaro, Jauja, Perú. *Revista Médica Herediana*, 13(3), 85-90.
11. Rodríguez-Ulloa, C., Rivera-Jacinto, M., Saucedo-Duran, E., Rojas-Huamán, Y., Valdivia-Meléndez, N., Cabanillas-Vásquez, Q., & Blanco-Burga, H. (2010). Parasitosis intestinales y factores socio-sanitarios en niños del área rural del distrito de Los Baños del Inca, Cajamarca-Perú. *Revista Médica Herediana*, 21(2), 107-109.
12. Tamayo, F., Arzuaga, E., & Ambruster, R. Relación entre la anemia ferropénica y la infección por *Helicobacter pylori*. *Revista Cubana de Hematología, Inmunología y Medicina Transfusional*, 1-5.
13. Alcázar, L. (2012). Impacto económico de la anemia en el Perú.
14. Bravo, Á. C. (2012). Anemia de la inflamación/infección. *Anales de Pediatría Continuada*, 10(5), 273-281.
15. Harper, H. A., Murray, R. K. B., David, A. B., Kathleen, M. R. K., David, A. B., Kathleen, M. B., ... & Michael, A. P. (2013). Harper: Bioquímica ilustrada/Bioquímica ilustrada (No. 577.1). Konrad-Adenauer-Stiftung. pp 636-638
16. Forrellat Barrios, M., Gautier du Défaix Gómez, H., & Fernández Delgado, N. (2000). Metabolismo del hierro. *Revista Cubana de hematología, inmunología y hemoterapia*, 16(3), 149-160.
17. Esquivia Mercado, M. C., & Acevedo Toro, P. A. (2012). Hepcidina: su interacción con la hemojuvelina y su aporte en el diagnóstico de las

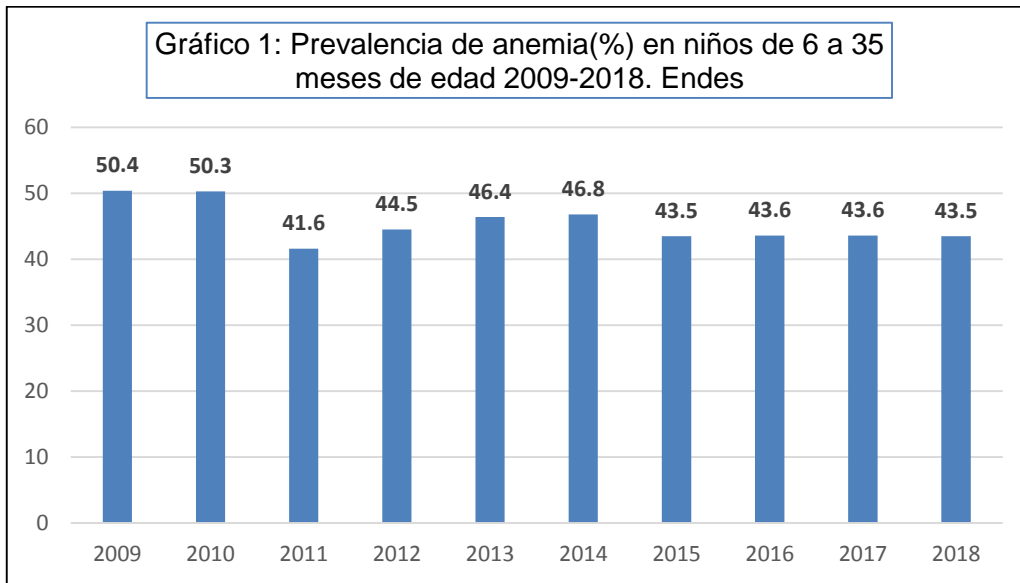
- enfermedades relacionadas con el metabolismo del hierro. *Universitas Médica*, 53(4). pp. 382- 394, octubre-diciembre, 2012.
18. Forrellat Barrios M. Diagnóstico de la deficiencia de hierro: aspectos esenciales. *Revista Cubana de Hematología, Inmunología y Hemoterapia*. 2017 Jun;33(2):1-9.
  19. Berlinguer G. Determinantes sociales de las enfermedades. *Rev Cuba Salud Pública*. 2007;33(1):1–14.
  20. Ministerio de Salud del Perú. Documento técnico. Plan nacional para la reducción y control de la anemia materno infantil y la desnutrición crónica infantil 2017-2021 [Internet]. Lima, Perú; 2017. Disponible en: <http://bvs.minsa.gob.pe/local/MINSA/4189.pdf>
  21. Falivene MA, Fattore GL. Abordaje multidimensional de la anemia por deficiencia de hierro en niños menores de dos años de edad del Noreste Argentino: Años 2004-2005. *Archivos argentinos de pediatría*. 2016 Feb;114(1):14-22.
  22. Engle-Stone, R., Aaron, G. J., Huang, J., Wirth, J. P., Namaste, S. M., Williams, A. M., ... & Temple, V. (2017). Predictors of anemia in preschool children: Biomarkers Reflecting Inflammation and Nutritional Determinants of Anemia (BRINDA) project. *The American Journal of Clinical Nutrition*, *ajcn142323*
  23. Medrano Amuy HR. Infecciones agudas asociadas a presencia de anemia en pacientes pediátricos en el Centro Médico Naval “Cirujano Mayor Santiago Távara” en el año 2017.
  24. Jurado RL. Iron, infections, and anemia of inflammation. *Clinical Infectious Diseases*. 1997 Oct 1;25(4):888-95.
  25. Wirth JP, Woodruff BA, Engle-Stone R, Namaste SM, Temple VJ, Petry N, Macdonald B, Suchdev PS, Rohner F, Aaron GJ. Predictors of anemia in women of reproductive age: Biomarkers Reflecting Inflammation and Nutritional Determinants of Anemia (BRINDA) project. *The American journal of clinical nutrition*. 2017 Jun 14; 106 (suppl\_1):416S-27S.
  26. DuBois, S., & Kearney, D. J. (2005). Iron-deficiency anemia and *Helicobacter pylori* infection: a review of the evidence. *The American journal of gastroenterology*, 100(2), 453.
  27. Kato, S., Osaki, T., Kamiya, S., Zhang, X. S., & Blaser, M. J. (2017). *Helicobacter pylori* sabA gene is associated with iron deficiency anemia in childhood and adolescence. *PloS one*, 12(8), e0184046
  28. Hudak, L., Jaraisy, A., Haj, S., & Muhsen, K. (2017). An updated systematic review and meta-analysis on the association between *Helicobacter pylori* infection and iron deficiency anemia. *Helicobacter*, 22(1).
  29. Abou-Taleb, A., Allam, A., & Elsamman, M. K. (2017). Association between *Helicobacter pylori* Infection and Iron Deficiency Anemia among School-Age Children in Sohag University Hospital, Upper Egypt. *development*, 3, 4.
  30. Rafael L. Jurado; Iron, Infections, and Anemia of Inflammation, *Clinical Infectious Diseases*, Volume 25, Issue 4, 1 October 1997, Pages 888–895
  31. Sermini, C. G., Acevedo, M. J., & Arredondo, M. (2017). Biomarcadores del metabolismo y nutrición de hierro. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública*, 34, 690-698.
  32. Rojas, M. S., Rodríguez, E. R., & Benítez, N. P. (2014). Incidencia de factores de riesgo asociados a la anemia ferropénica en niños menores de cinco años. *Revista Electrónica Dr. Zoilo E. Marinello Vidaurreta*, 40(1).
  33. Velásquez-Hurtado, J. E., Rodríguez, Y., Gonzáles, M., Astete-Robilliard, L., Loyola-Romaní, J., Vigo, W. E., & Rosas-Aguirre, Á. M. (2016). Factores asociados con la anemia en niños menores de tres años en Perú: análisis de la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar, 2007-2013. *Biomédica*, 36(2).
  34. Poveda Gómez, F., Camacho Siles, J., Quevedo Morales, E., E., Fernández Zamorano, A., Codoceo Alquinta, R., Amalich Fernández, F., & Sempere

- Alcocer, M. (2001, June). Perfil de los niveles séricos de eritropoyetina y citoquinas proinflamatorias en pacientes con anemia de trastornos crónicos secundaria a infección. In *Anales de Medicina Interna* (Vol.18, No. 6, pp. 14-22). Arán Ediciones, SL.
35. Silva, L. S. M. D., Giuglian, E. R. J., & Aerts, D. R. G. D. C. (2001). Prevalence and risk factors for anemia among children in Brazil. *Revista de saude publica*, 35(1), 66-73.
  36. Cordero CM. Factores que predisponen la ocurrencia de anemia ferropénica y estado nutricional en niños de 6 meses a 3 años del centro poblado ampliación nueva esperanza, Guadalupe. Tesis para optar el título de licenciado en enfermería. Universidad Nacional Ica.2011.
  37. Flores, D. P. (2018). Factores relacionados a la anemia en niños de 6 a 23 meses de edad, atendidos en el puesto de salud intiorko, Tacna año 2014. *REVISTA MEDICA BASADRINA*, 10(1).
  38. Osório, M. M. (2002). Factores determinantes da anemia em crianças. *J pediatri*, 78(4), 269-78.
  39. Fuente: Balarajan Yarlini, *Lancet* 2011; 378: 2123–35.
  40. Rodríguez RJ. Teoría básica del muestreo. Buenos Aires. Argentina. 1996.
  41. Turcios RA. Student's t. Uses and abuses. *Revista mexicana de cardiología*. 2015 Feb 20;26(1):59-61.
  42. Freire W. La anemia por deficiencia de hierro: Estrategia de la OPS/ OMS para combatirla. *Salud Publica de Méx* 1998; 40(2): 199-205.
  43. Sifuentes, C. B., del Castillo López, C., Razzeto, J. A. B., Alva, A. E., Borjas, P. S., & Sánchez, J. L. V. (2014). Bruxismo y parasitosis intestinal en niños de 4 a 6 años de edad en La Brea (Talara, Piura) Perú. *Revista Estomatológica Herediana*, 24(3), 163-170.
  44. Rodríguez-Ulloa, C., Rivera-Jacinto, M., Saucedo-Duran, E., Rojas-Huamán, Y., Valdivia-Meléndez, N., Cabanillas-Vásquez, Q., & Blanco-Burga, H. (2010). Parasitosis intestinales y factores socio-sanitarios en niños del área rural del distrito de Los Baños del Inca, Cajamarca-Perú. *Revista Médica Herediana*, 21(2), 107-109.
  45. Yip R. Iron deficiency: contemporary scientific issues and international programmatic approaches. *J Nutr* 1994;124:1479-90.
  46. Gaviria LM, Soscue D, Campo-Polanco LF, Cardona-Arias J, Galván-Díaz AL. Prevalencia de parasitosis intestinal, anemia y desnutrición en niños de un resguardo indígena Nasa, Cauca, Colombia, 2015. *Rev. Fac. Nac. Salud Pública*, 2017; 35(3): 390-399. DOI: 10.17533/udea.rfnsp.v35n3a09
  47. Perú, Encuesta Demográfica y de Salud Familiar 2019 Nacional y Regional. Instituto Nacional de Estadística.
  48. Paz Aparicio VM. Relación entre la desnutrición crónica y anemia infantil (corregida y no corregida por altura) en niños menores de 60 meses en la región de Lima y Callao atendidos por los sistemas públicos de salud.
  49. Rodríguez-Zúñiga MJ. OBESIDAD, SOBREPESO Y ANEMIA EN NIÑOS DE UNA ZONA RURAL DE LIMA, PERÚ. *MEDICINA* (Buenos Aires). 2015 Nov 1;75(6).
  50. Colque Pacori GN. Adecuación y frecuencia del consumo alimentario de Hierro y Vitamina C en relación con los niveles de hemoglobina en niños de 6 a 59 meses de edad, según el área de residencia del distrito de Azángaro 2018.
  51. García Astonitas ML. Parasitosis intestinal y su relación con el consumo de agua en niños menores de 5 años. Puesto de salud Churucancha-Chota, 2014.
  52. Olivares M, Walker T, Llaguno S. Anemia en infecciones agudas febriles leves. *Revista chilena de pediatría*. 1995 Feb;66(1):19-23.
  53. Jansson LT, Kling ST, Dallman PR. Anemia in children with acute infections seen in a primary care pediatric outpatient clinic. *Pediatric infectious disease*. 1986;5(4):424-7.

54. Reeves JD, Yip R, Kiley VA, Dallman PR. Iron deficiency in infants: the influence of mild antecedent infection. *The Journal of pediatrics*. 1984 Dec 1;105(6):874-9.
55. Médico D. Clínica Universidad de Navarra. Posición Antálgica.[Citado 25 de Mayo 2019] Disponible en: <https://www.cun.es/diccionario-medico/terminos/posicion-antalgica>. 2018 Apr.
56. López-Cervantes M, Salmerón-Castro J, López-Carrillo L, Hernández-Avila M, Schneider MC, Koiffman S. Diccionario de términos epidemiológicos. [Diccionario de términos epidemiológicos]. *Salud Publica Mex*. 1994 marzo-abril; 36 (2): 214-42. Inglés, francés, portugués, español. PMID: 8073338.
57. Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática – Encuesta Nacional de Programas Estratégicos 2012-2013.
58. Ballin A, Senecky Y, Rubinstein U, Schaefer E, Peri R, Amsel S, Amit Y, Boaz M. Anemia associated with acute infection in children. *Sat*. 2012;5:20.
59. Alviar Cuadrao HJ, Alviar Cuadrao RJ. Morbilidad sentida, desnutrición y acceso a servicios de salud en niños de instituciones educativas nivel inicial-Nuevo Chimbote, 2014.
60. Bahakim HM. Anemia of Acute Focal Infection in Children in the Area of Riyadh. *Annals of Saudi Medicine*. 1990 Sep;10(5):508-10.
61. De León Martínez BI, Delgado AB, Lechuga MF, Biólogas Q. Asociación de anemia y parasitosis intestinal en niños menores de 10 años que asistieron al servicio de pediatría del Hospital Regional de Huehuetenango “Dr. Jorge Vides Molina” y Centro Estudiantil Faro de Luz.
62. Joutteaux Assan ED. Anemia por malnutrición en pacientes atendidos en el Hospital Dr. Roberto Gilbert, propuesta educativa de prevención (Doctoral dissertation, Universidad de Guayaquil. Facultad de Ciencias Médicas. Escuela de Graduados).
63. Rahman MS, Mushfiquiee M, Masud MS, Howlader T. Asociación entre la desnutrición y la anemia en niños menores de cinco años y mujeres en edad reproductiva: Evidencia de la Encuesta demográfica y de salud de Bangladesh 2011. *PloS one*. 3 de julio de 2019; 14 (7): e0219170.
64. Scharra AV, da Silva JP, Ramos-Silva V. Challenges and Coping with Iron Deficiency Anemia in Childhood: Public Policies, Biological and Social Determinants. *International Journal of Current Science and Multidisciplinary Research*. 2020 Apr 8: No-54.
65. Velásquez-Hurtado JE, Rodríguez Y, Gonzáles M, Astete-Robilliard L, Loyola-Romaní J, Vigo WE, Rosas-Aguirre AM. Factores asociados con la anemia en niños menores de tres años en Perú: análisis de la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar, 2007-2013. *Biomédica*. 2016;36(2):220-9.
66. Assandri Elizabeth, Skapino Estela, Rosa Daniel Da, Alemán Alicia, Acuña Ana María. Anemia, estado nutricional y parasitosis intestinales en niños pertenecientes a hogares vulnerables de Montevideo. *Arch. Pediatr. Urug*. [Internet]. 2018 Jun [citado 2020 Oct 07]; 89(Suppl 1): 41-42. Disponible en: [http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1688-12492018000400041&lng=es](http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1688-12492018000400041&lng=es). <http://dx.doi.org/10.31134/ap.89.2.3>.
67. Gómez-Guizado G, Munares-García O. Anemia y estado nutricional en lactantes de dos a cinco meses atendidos en establecimientos del Ministerio de Salud del Perú, 2012. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública*. 2014 Jul;31(3):487-93.
68. Cobo E, Muñoz P, González JA. *Bioestadística para no estadísticos*. Elsevier Health Sciences Spain; 2007.
69. Resolución Ministerial N° 537-2017/MINSA, que aprueba la NTS N° 137-MINSA/2017/DGSP  
**“Norma Técnica de Salud para el Control del Crecimiento y Desarrollo de la Niña y el Niño Menor de Cinco Años”**

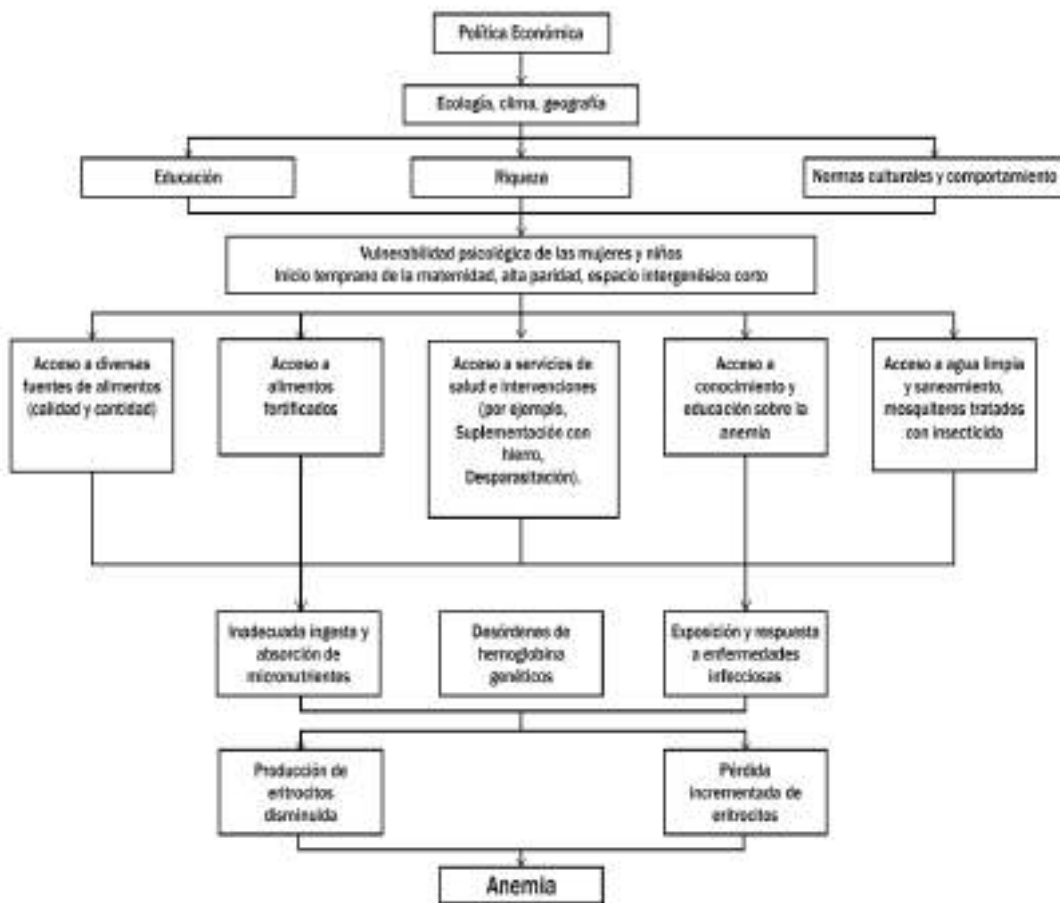
70. Brito A, Hertrampf E, Olivares M. Iron status biomarkers and C-reactive protein in children aged 19 to 72 months in Chile. *Food and nutrition bulletin*. 2013 Mar;34(1):14-20.
71. Neuberger A, Okebe J, Yahav D, Paul M. Oral iron supplements for children in malaria-endemic areas. *Cochrane database of systematic reviews*. 2016(2).
72. Daher R, Karim Z. Iron metabolism: State of the art. *Transfusion Clinique et Biologique*. 2017 Sep 1;24(3):115-9.
73. Nemeth E, Tuttle MS, Powelson J, Vaughn MB, Donovan A, Ward DM, et al. Hepcidin regulates cellular iron efflux by binding to ferroportin and inducing its internalization. *Science*. 2004; 306(5704):2090-2093.
74. Schmidt PJ. Regulation of iron metabolism by hepcidin under conditions of inflammation. *J Biol Chem*. 2015; 290(31):18975-18983.
75. Pietrangelo A, Dierssen U, Valli L, Garuti C, Rump A, Corradini E, et al. STAT3 is required for IL-6-gp130-dependent activation of hepcidin in vivo. *Gastroenterology*. 2007; 132(1):294-300.
76. Falzacappa MV, Spasic MV, Kessler R, Stolte J, Hentze MW, Muckenthaler MU. STAT3 mediates hepatic hepcidin expression and its inflammatory stimulation. *Blood*. 2007;109(1):353-358.
77. Wrighting DM, Andrews NC. Interleukin-6 induces hepcidin expression through STAT3. *Blood*. 2006;108(9):3204-3209.
78. Ganz T, Nemeth E. Iron sequestration and anemia of inflammation. In *Seminars in hematology* 2009 Oct 1 (Vol. 46, No. 4, pp. 387-393). WB Saunders.
79. Roy CN. Anemia of inflammation. *Hematology 2010, the American Society of Hematology Education Program Book*. 2010 Dec 4;2010(1):276-80.
80. Hentze MW, Muckenthaler MU, Galy B, Camaschella C. Two to tango: regulation of Mammalian iron metabolism. *Cell*. 2010 Jul 9;142(1):24-38.
81. Munoz M, García-Erce JA, Remacha ÁF. Disorders of iron metabolism. Part 1: molecular basis of iron homeostasis. *Journal of clinical pathology*. 2011 Apr 1;64(4):281-6.
82. Weiss G, Goodnough LT. Anemia of chronic disease. *New England Journal of Medicine*. 2005 Mar 10;352(10):1011-23.
83. Conde S, de Las Cuevas R, Conde E. Current status of iron metabolism: Clinical and therapeutic implications. *Med Clin (Barc)*. 2017;148(5):218-224

**ANEXOS**  
**ANEXO 01**



**ANEXO 02**

**Modelo Causal de la Anemia en el Perú**





### ANEXO 03: FORMULA PARA PROPORCIONES

$$n = \frac{N \times Z_{\alpha/2}^2 \times p \times q}{d^2 \times (N-1) + Z_{\alpha/2}^2 \times p \times q}$$

En el padrón de niños, están registrados 685 niños, de los cuales 102 presentaron anemia moderada y 397 sin anemia. Se calculó el tamaño de muestra a partir de los niños con anemia moderada, la cuota obtenida será válida también para niños sin anemia.

Donde:

- N = 102
- Nivel de confianza: 95%, entonces  $Z_{\alpha/2} = 1.96$
- p = 0.5
- q = 0.5
- d = 0.05 (margen de error)

Remplazando, tenemos:

$$n = \frac{(102)(1.96)(1.96)(0.5)(0.5)}{((0.05)(0.05)(102-1)) + ((1.96)(1.96)(0.5)(0.5))} = 81$$

Corresponde un tamaño neto de 81 niños por cada grupo.

## ANEXO 04: Cuestionario para la recolección de información en EESS

Sección 200, Cuestionario para recolección de información en EESS		EESS
<b>Hemoglobina y ocurrencia de procesos infecciosos, parasitosis intestinal y malnutrición en niños de 6 a 35 meses de edad del ámbito del Centro de Salud Tacalá - Piura 2018</b>		
201	Fecha de recolección de información (dd/mm/aaaa)	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
202	Encuesta N°	<input type="text"/>
203	Apellidos y nombres del encuestador	<input type="text"/>
204	Apellidos y nombre del niño evaluado:	<input type="text"/>
205	Sexo:(1=masculino, 2=femenino)	<input type="text"/>
206	Fecha de nacimiento: (dd/mm/aaaa)	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
207	Número de historia clínica	<input type="text"/>
208	Última medición de Hemoglobina (mg/dL)	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
<b>Referido a los últimos 6 meses.</b>		
<b>I. Infecciones (respiratoria, gastrointestinal, urinaria, piel, caries, etc.) Registrar fecha y diagnóstico</b>		
209	Fecha:	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
210	Tipo:	(1=respiratoria,2=gastrointestinal,3=urinaria,4=piel,5=caries,6=otro) <input type="text"/>
211	Fecha:	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
212	Tipo:	(1=respiratoria,2=gastrointestinal,3=urinaria,4=piel,5=caries,6=otro) <input type="text"/>
213	Fecha:	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
214	Tipo:	(1=respiratoria,2=gastrointestinal,3=urinaria,4=piel,5=caries,6=otro) <input type="text"/>
215	Fecha:	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
216	Tipo:	(1=respiratoria,2=gastrointestinal,3=urinaria,4=piel,5=caries,6=otro) <input type="text"/>
217	Fecha:	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
218	Tipo:	(1=respiratoria,2=gastrointestinal,3=urinaria,4=piel,5=caries,6=otro) <input type="text"/>
219	Fecha:	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
220	Tipo:	(1=respiratoria,2=gastrointestinal,3=urinaria,4=piel,5=caries,6=otro) <input type="text"/>
221	Fecha:	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
222	Tipo:	(1=respiratoria,2=gastrointestinal,3=urinaria,4=piel,5=caries,6=otro) <input type="text"/>
223	Fecha:	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
224	Tipo:	(1=respiratoria,2=gastrointestinal,3=urinaria,4=piel,5=caries,6=otro) <input type="text"/>
<b>II. Parasitosis intestinal: Registrar las fechas de diagnóstico y el resultado.</b>		
225	Fecha:	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
226	Resultado de parasitosis:	1=si, 2=no <input type="text"/>
227	Fecha:	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
228	Resultado de parasitosis:	1=si, 2=no <input type="text"/>
229	Fecha:	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
230	Resultado de parasitosis:	1=si, 2=no <input type="text"/>
231	Fecha:	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
232	Resultado de parasitosis:	1=si, 2=no <input type="text"/>
<b>III. Resultados de medición antropométrica</b>		
233	Fecha:	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
234	Peso (k)	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
235	Talla(cm)	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
236	Fecha:	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
237	Peso (k)	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
238	Talla(cm)	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
239	Fecha:	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
240	Peso (k)	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
241	Talla(cm)	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
242	Fecha:	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
243	Peso (k)	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
244	Talla(cm)	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
245	Fecha:	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
246	Peso (k)	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
247	Talla(cm)	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
248	Fecha:	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
249	Peso (k)	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
250	Talla(cm)	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
<b>IV. Resultados de medición de hemoglobina</b>		
251	Fecha:	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
252	Hemoglobina (g/dL)	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
253	Fecha:	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
254	Hemoglobina (g/dL)	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
255	Fecha:	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
256	Hemoglobina (g/dL)	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
257	Fecha:	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
258	Hemoglobina (g/dL)	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
259	Fecha:	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
260	Hemoglobina (g/dL)	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
261	Fecha:	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
262	Hemoglobina (g/dL)	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>

## ANEXO 05: Cuestionario para madre de familia

<b>Sección 100 Cuestionario para madre de familia</b>						Hogar del niño(a)	
<b>Hemoglobina y ocurrencia de procesos infecciosos, parasitosis intestinal y malnutrición en niños de 6 a 35 meses de edad del ámbito del Centro de Salud Tacalá - Piura 2018</b>							
101	Fecha de realización de la encuesta (dd/mm/aaaa)	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	102	Encuesta Nº	<input type="text"/>
103	Apellidos y nombres del encuestador	<input type="text"/>					
104	Apellidos y nombre del niño evaluado:	<input type="text"/>					
105	Sexo: (1=masculino, 2=femenino)	<input type="text"/>	106	Fecha de nacimiento: (dd/mm/aaaa)	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<b>PARTE I: Socioeconómica</b>							
107	Tenencia de la vivienda: (1=propia, 2=alquilada, 3=prestada)	<input type="text"/>					
108	Número de personas que habitan la vivienda (comen de una misma olla)	<input type="text"/>					
109	Material predominante de la vivienda: 1=material noble, 2=ladrillo, 3=madera, 4=adobe, 5=quincha, 6=estera, 7=otro	<input type="text"/>					
110	Cuenta con servicio de electricidad (1=si, 2=no)	<input type="text"/>					
111	Cuenta con servicio de agua potable (1=si, 2=no)	<input type="text"/>					
112	Cuenta con servicio de desagüe (1=si, 2=no)	<input type="text"/>					
113	Cuenta con servicio de eliminación de residuos sólidos: (1=si, 2=no)	<input type="text"/>					
114	Nivel educativo alcanzado por la madre: 1=sin instrucción, 2=primaria, 3=secundaria, 4=técnico, 5=universitario	<input type="text"/>					
115	Clasificación distrital según pobreza monetaria (quintil de 1 a 5)	<input type="text"/>					
<b>Parte II: Salud del niño</b>							
116	De entre sus hermanos, el niño en mención ocupa el orden: (de 1 a 9)	<input type="text"/>					
117	Tipo de parto: (1=parto normal, 2=cesarea)	<input type="text"/>					
118	El niño cuenta con 1=SIS, 2=Essalud, 3=EPS, 4=ninguno	<input type="text"/>					
119	El niño suele consumir agua sin hervir (cruda): (1=si, 2=no)	<input type="text"/>					
120	Recibió: (1=lactancia materna exclusiva, 2=lactancia artificial, 3=lactancia mixta)	<input type="text"/>					
121	Considerando desde su nacimiento, cuantas veces ha estado hospitalizado:	<input type="text"/>					

**ANEXO 06: CONSENTIMIENTO INFORMADO  
(PARA BRINDAR INFORMACIÓN SOBRE LA SALUD DEL MENOR)**  
**Nombre del Proyecto:**

**Asociación entre procesos infecciosos, parasitosis intestinal y estado nutricional entre niños de 6 a 35 meses de edad con anemia moderada y sin anemia CS Tacalá 2019**

**¿Quiénes somos?**

Somos los Estudiantes, Huertas López Jeymi Guadalupe y Prado Rivas Anthony Joel, estudiantes de la carrera de Nutrición de la Universidad Católica Sedes Sapientiae.

**¿Para qué hemos venido a verte?**

Hemos venido porque estamos realizando una investigación aquí en tu comunidad. Nosotros queremos saber si puedes colaborar en esta investigación.

**¿Por qué estamos realizando este estudio?** (propósito)

Estamos haciendo un estudio para saber si la hemoglobina de su niño(a) tiene relación con las infecciones, parasitosis intestinal y mal nutrición. La información será usada para proponer medidas para reducir la anemia infantil y prevenir las enfermedades.

**¿Qué sucedería si tú decides aceptar** (Procedimiento)

Si Ud. decide aceptar, le haremos diversas preguntas sobre alguna enfermedad que su niño(a) ha tenido.

**¿Le va a doler?** (describir los riesgos)

No hay ningún riesgo para la salud de su niño(a).

**¿Qué de bueno vas a conseguir de este estudio?** (beneficio)

Al término de la encuesta, le brindaremos orientación sobre los alimentos que debes darle a tu hijo(a) para prevenir la anemia.

**¿Quiénes sabrán que estas cooperando en este estudio?**

(confidencialidad) Nosotros no le vamos a informar a nadie que su niño está participando. Solamente usted y los investigadores que están conduciendo saben del estudio. Para el procesamiento se le asignará a tu niño(a) un código y los resultados de los hallazgos serán publicados en conjunto con el de otros niños y en forma anónima.

**¿Estás obligado a participar en este estudio?** (participación voluntaria)

No estas obligada a participar en el estudio. Nadie se va a molestar, si no quieres participar en este estudio. Solo debes decirnos. Recuerda que en cualquier momento puedes cambiar de opinión y retirarte.

**¿Tienes preguntas?**

Puedes preguntar en cualquier momento, ahora o después. Si quieres hablar con cualquiera de los investigadores en cualquier momento que

dure el estudio, puedes comunicarte con ellos pues forman parte del equipo de trabajo.

Para saber sobre tus derechos en esta investigación, para cualquier consulta, queja o comentario puedes comunicarte con el Dr.

\_\_\_\_\_,  
presidente del Comité de Ética de la Universidad Católica Sedes  
Sapientiae, a través del teléfono \_\_\_\_\_ (Anexos:  
\_\_\_\_\_, y \_\_\_\_\_); o  
con los Estudiantes Huertas López Jeymi Guadalupe y Prado Rivas  
Anthony Joel a los teléfonos \_\_\_\_\_ o \_\_\_\_\_, en  
horario de oficina.

---

*He leído y entendido la explicación de este consentimiento y se me ha respondido a todas mis preguntas. Doy mi autorización voluntaria para participar en la presente encuesta.*

Firma de la madre y/o apoderado .....

Nombre (en letra de imprenta)  
.....

Fecha: .....

DNI: .....

**ANEXO 07: Definición conceptual y operacionalización de variables**

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE	INDICADOR	ESCALA DE MEDICIÓN	VALORES Y CATEGORÍAS
<b>Estado de hemoglobina.</b>	Proteína presente en los glóbulos rojos, cuya misión fundamental es el transporte de oxígeno: lo capta a través de los vasos capilares, en contacto con los alveolos del pulmón, y lo libera a través de los capilares tisulares (56).	Valor de la última medición de hemoglobina de cada sujeto en el Establecimiento de Salud.	Cualitativa dicotómica	> 11.0 g/dL 10.0 – 10.9 g/dL 7.0 - 9.9 g/dL <7.0 g/dL	Nominal	Sin anemia Anemia leve Anemia moderada Anemia severa
<b>Procesos Infecciosos</b>	Procesos de enfermedad causada por bacterias, virus, hongos y parásitos que afecta el cuerpo (57).	Sumatoria de procesos infecciosos padecidos por el sujeto de estudio durante los tres meses precedentes. (Respiratoria, digestiva, urinaria, dermatológica, etc.).	Cualitativa dicotómica	De 0 a 2 infecciones ≥ 3 infecciones	Ordinal	De 0 a 2 infecciones ≥ 3 infecciones
<b>Parasitosis intestinal</b>	Infecciones del tubo digestivo, que pueden producirse por la ingestión de quistes de protozoos, huevos o larvas de gusanos.	Registro de diagnóstico de laboratorio de parasitosis intestinal.	Cualitativa dicotómica	Resultado negativo de parasitosis intestinal. Resultado positivo de parasitosis intestinal.	Nominal	Sin parasitosis. Con parasitosis.
<b>Estado nutricional</b>	Es la condición física que presenta una persona, como resultado del balance entre sus necesidades e ingesta de energía y nutrientes. Está expresada en las medidas corporales, siendo las más habituales el peso y la talla, a través de los cuales se cuenta con indicadores nutricionales.	Comparación de los valores de peso y talla del niño con las curvas de crecimiento de la organización Mundial de la Salud.	Cualitativa politómica	<b>Peso/Edad</b> > 2 DS 2 a -2 DS < -2 DS <b>Peso/Talla</b> > 2 DS de 2 a -2 DS < - 2 DS <b>Talla/Edad</b> > 2 DS de 2 a -2 DS < - 2 DS	Ordinal	<b>Peso/Edad</b> Sobrepeso Normal Bajo peso <b>Peso/Talla</b> sobrepeso Normal Desnutrición <b>Talla/Edad</b> Alto Normal Talla baja

<b>VARIABLE</b>	<b>DEFINICIÓN CONCEPTUAL</b>	<b>DEFINICIÓN OPERACIONAL</b>	<b>TIPO DE VARIABLE</b>	<b>INDICADOR</b>	<b>ESCALA DE MEDICIÓN</b>	<b>VALORES Y CATEGORIAS</b>
<b>Sexo</b>	Condición orgánica, masculina o femenina	Sexo según el órgano genital externo	Cualitativa	Género sexual	Nominal	Masculino Femenino
<b>Edad</b>	Tiempo de vida que ha vivido una persona	Número de años y meses cumplidos por el sujeto de estudio.	Cuantitativa discreta	Edad	Razón	Edad (meses)
<b>Tenencia de la vivienda</b>	La tenencia de la vivienda es la forma en que el hogar principal ejerce la posesión de la vivienda.	Condición de la posesión de la vivienda.	Cualitativa politómica	Condición de propiedad de la vivienda	Nominal	Propia Alquilada Prestada
<b>Habitantes de la vivienda</b>	Número de personas que habitan la vivienda del sujeto de estudio	Número de personas que habitan la vivienda del sujeto de estudio	Cuantitativa discreta	Habitantes en la vivienda	Razón	Número de personas en la vivienda
<b>Material de la vivienda</b>	Material de construcción predominante de las paredes de la vivienda.	Material de construcción predominante de las paredes de la vivienda.	Cualitativa politómica	Principal material de construcción de la vivienda	Ordinal	Material noble Ladrillo Madera Adobe Quincha Estera Otro
<b>Servicio de electricidad</b>	Disponibilidad de servicio de energía eléctrica en la vivienda.	Disponibilidad de servicio de energía eléctrica en la vivienda.	Cualitativa dicotómica	Tenencia de servicio de electricidad	Nominal	Tiene No tiene
<b>Servicio de agua potable</b>	Disponibilidad de servicio de agua potable en la vivienda.	Disponibilidad de servicio de agua potable en la vivienda.	Cualitativa dicotómica	Tenencia de servicio de agua potable	Nominal	Tiene No tiene
<b>Servicio de agua desagüe</b>	Disponibilidad de servicio de desagüe en la vivienda.	Disponibilidad de servicio de desagüe en la vivienda.	Cualitativa dicotómica	Tenencia de servicio de desagüe	Nominal	Tiene No tiene
<b>VARIABLE</b>	<b>DEFINICIÓN CONCEPTUAL</b>	<b>DEFINICIÓN OPERACIONAL</b>	<b>TIPO DE VARIABLE</b>	<b>INDICADOR</b>	<b>ESCALA DE MEDICIÓN</b>	<b>VALORES Y CATEGORIAS</b>

<b>Servicio de eliminación de residuos sólidos</b>	Disponibilidad de servicio de eliminación de residuos sólidos.	Disponibilidad de servicio de eliminación de residuos sólidos.	Cualitativa dicotómica	Tenencia de servicio de recolección de basura	Nominal	Tiene No tiene
<b>Nivel educativo de la madre</b>	Nivel educativo alcanzado por la madre del niño.	Nivel educativo alcanzado por la madre del niño.	Cualitativa politómica	Nivel educativo de la madre	Ordinal	Sin instrucción Primaria Secundaria Técnico Universitario
<b>Orden de nacimiento</b>	Orden de nacimiento del niño	Orden de nacimiento del niño	Cuantitativa discreta	Orden de nacimiento del sujeto de estudio	Razón	Orden de nacimiento
<b>Parto</b>	Tipo de parto.	Tipo de parto.	Cualitativa dicotómica	Tipo de parto	Nominal	Parto normal Cesárea
<b>Tipo de seguro</b>	Tenencia de seguro de salud del niño de estudio	Tenencia de seguro de salud del niño de estudio	Cualitativa politómica	Tenencia de seguro de salud del sujeto de estudio	Nominal	SIS Essalud EPS Ninguno
<b>Consumo de agua</b>	Tipo de agua que consume el niño cuando juega.	Tipo de agua que suele consumir el niño.	Cualitativa dicotómica	Consumo de agua de bebida	Nominal	Hervida Cruda
<b>Tipo de lactancia</b>	Tipo de lactancia que ha recibido el niño durante los seis primeros meses de vida	Tipo de lactancia que ha recibido el niño durante los seis primeros meses de vida	Cualitativa politómica	Tipo de lactancia recibida	Nominal	Exclusiva Artificial Mixta
<b>Demanda de salud</b>	Lugar donde considera acudir como primera prioridad cuando el niño enferma.	Lugar donde considera acudir como primera prioridad cuando el niño enferma.	Cualitativa politómica	Primera opción cuando el niño enferma.	Nominal	Médico Farmacia Da medicamento
<b>Infecciones respiratorias</b>	Número de episodios de infección respiratoria aguda que ha presentado el niño en los últimos tres meses.	Número de episodios de infección respiratoria aguda que ha presentado el niño en los últimos tres meses.	Cuantitativa discreta	Infecciones respiratorias	Ordinal	Número de infecciones respiratorias.
<b>VARIABLE</b>	<b>DEFINICIÓN CONCEPTUAL</b>	<b>DEFINICIÓN OPERACIONAL</b>	<b>TIPO DE VARIABLE</b>	<b>INDICADOR</b>	<b>ESCALA DE MEDICIÓN</b>	<b>VALORES Y CATEGORIAS</b>



<b>Infecciones gastrointestinales</b>	Número de episodios de infección gastro intestinal que ha presentado el niño en los últimos tres meses.	Número de episodios de infección gastro intestinal que ha presentado el niño en los últimos tres meses.	Cuantitativa discreta	Infecciones gastro intestinales	Ordinal	Número de infecciones gastrointestinales
<b>Infección urinaria</b>	Número de episodios de infección urinaria que ha presentado el niño en los últimos tres meses.	Número de episodios de infección urinaria que ha presentado el niño en los últimos tres meses.	Cuantitativa discreta	Infecciones urinarias	Ordinal	Número de infecciones urinarias
<b>Infección dermatológica</b>	Número de episodios de infección dermatológica que ha presentado el niño en los últimos tres meses.	Número de episodios de infección dermatológica que ha presentado el niño en los últimos tres meses.	Cuantitativa discreta	Infecciones dermatológicas	Ordinal	Número de infecciones dermatológicas.
<b>Caries</b>	Número de dientes con caries que presenta el niño	Número de dientes con caries que presenta el niño.	Cuantitativa discreta	Presencia de caries dental	Ordinal	Número de piezas dentarias con caries.
<b>Otras infecciones</b>	Número de episodios de otros procesos infecciosos diferentes ha presentado el niño en los últimos tres meses.	Número de episodios de otros procesos infecciosos diferentes ha presentado el niño en los últimos tres meses.	Cuantitativa discreta	Otras infecciones	Ordinal	Número de infecciones distintas a las anteriores.