



**Universidad  
Norbert Wiener**

**FACULTAD DE FARMACIA Y BIOQUÍMICA**

**ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE FARMACIA Y BIOQUIMICA.**

**RELACIÓN DE LA PARASITOSIS INTESTINAL CON LA ANEMIA  
MICROCÍTICA E HIPOCRÓMICA EN NIÑOS EN EDAD ESCOLAR. AÑO  
2015-2020**

Tesis para optar el Título Profesional de Químico Farmacéutico

**Autores**

Bach. PERALTA APAZA, DEISE CANDY

Bach. PEREZ GONZALES, MARIBEL

**Lima – Perú**

**2021**

## **Tesis**

### **RELACIÓN DE LA PARASITOSIS INTESTINAL CON LA ANEMIA MICROCÍTICA E HIPOCRÓMICA EN NIÑOS EN EDAD ESCOLAR. AÑO 2015-2020**

#### **Línea de Investigación**

Línea general: Salud Enfermedad y Ambiente  
Línea específica: Control y prevención de enfermedades infecciosas

Asesor:

Dr. Q.F. JUAN MANUEL PARREÑO TIPIAN

**CÓDIGO ORCID:  
0000-0003-3401-9140**

## Dedicatoria

*Dedico este trabajo a:*

*A Dios, por haberme dado fortaleza y salvo para continuar en lo adverso y sabiduría para permitirme culminar mi carrera profesional.*

*A mis padres, Zosimo y Cirila por su apoyo incondicional y comprensión en todo momento, por sus consejos, por los valores brindados y por siempre impulsarme a lograr todos mis objetivos.*

*A mi adorado hijo Fabio, por ser mi principal motivación e inspiración en mi vida*

*A mis hermanos, por sus cariño y consejos tanto en lo profesional como en la vida misma, por ser un ejemplo a seguir.*

*A mis docentes, por sus enseñanzas quienes con su arduo trabajo nos transmitieron sus conocimientos.*

Bach. Deise Candy Peralta Apaza

*Agradecer a Dios y a mi madre que está en el cielo, por guiarme en cada paso de mi vida dándome salud y la fuerza para seguir adelante en los momentos más difíciles.*

*A mi padre José Pérez Cubas y a mi hermana Alicia Pérez por brindarme su comprensión y apoyo incondicional durante toda mi carrera, por sus consejos y orientación para tomar las mejores decisiones.*

*A mi esposo Rafael Quispe y a mi querido hijo Alexis Quispe Pérez, por su paciencia y palabras de aliento a lo largo de mi carrera, las cuales me ayudaron a lograr este objetivo.*

Bach. Maribel Pérez Gonzales

## **Agradecimiento**

*Con gratitud a nuestro asesor Manuel Parreño Tipian, por apoyarnos, motivarnos, darnos consejos, recomendaciones y compartirnos su experiencia y conocimientos en el desarrollo de nuestra tesis.*

*A nuestra alma mater Universidad Norbert Wiener por brindarnos conocimientos en nuestra formación profesional como futuras Químico Farmacéuticos.*

Br. Deise Candy Peralta Apaza

Br. Maribel Pérez Gonzales

# ÍNDICE

Resumen.....	9
Abstract .....	10
CAPITULO I. EL PROBLEMA.....	13
1.1. Planteamiento del problema .....	13
1.2. Formulación del problema.....	14
1.2.1. Problema general .....	14
1.2.2. Problemas específicos.....	14
1.3. Objetivos de la investigación .....	14
1.3.1 Objetivo general .....	14
1.3.2. Objetivos específicos .....	14
1.4. Justificación de la investigación .....	14
1.4.1. Teórica .....	14
1.4.2. Práctica .....	15
1.5. Limitaciones de la investigación.....	15
CAPÍTULO II. MARCO TEORICO.....	16
2.1 Antecedentes de la investigación.....	16
2.1.1. Internacionales.....	16
2.2.2. Nacionales.....	19
2.2. Bases teóricas.....	23
2.2.1. Parasitosis intestinales.....	23
2.2.2. Anemia microcítica e hipocrómica .....	26
2.3. Definición de términos .....	30
2.4. Formulación de hipótesis.....	32
2.4.1. Hipótesis general .....	32
CAPITULO III. METODOLOGÍA.....	33
3.1. Método de investigación .....	33
3.2. Enfoque investigativo .....	33
3.3. Tipo de investigación.....	33
3.4. Diseño de investigación.....	33
3.5. Población, muestra y muestreo .....	33

3.6. Variables y operacionalización.....	34
3.7. Técnicas e instrumentos de recolección de datos .....	35
3.8. Procesamientos y análisis de datos.....	36
3.9. Aspectos éticos: .....	36
CAPITULO IV. PRESENTACIÓN Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS.....	37
4.1. Resultados.....	37
4.2. Discusión de resultados.....	44
CAPITULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	45
5.1. CONCLUSIONES .....	45
5.2. RECOMENDACIONES .....	45
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	46
ANEXOS .....	51
Anexo 1: Matriz de consistencia	
Anexo 2: Operacionalización de las variables	

## INDICE DE TABLAS

Tabla 1. : Clasificación de la anemia.....	28
Tabla 2: Variables y operacionalización .....	35
Tabla 3: Prevalencia de parasitosis intestinal en niños en edad escolar según procedencia del estudio .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
Tabla 4: Prevalencia de Anemia en niños en edad escolar según procedencia del estudio.....	40
Tabla 5: Relación entre la parasitosis intestinal y anemia en niños.....	42

## INDICE DE FIGURAS

Figura 1: Flujograma para la selección de los estudios según método PRISMA .....	37
Figura 2: Prevalencia de parasitosis intestinal en niños en edad escolar según procedencia del estudio .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
Figura 3: Prevalencia de Anemia en niños en edad escolar según procedencia del estudio.....	41
Figura 4: Relación entre la parasitosis intestinal y anemia en niños....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>

## Resumen

La presente investigación tuvo como objetivo relacionar la parasitosis intestinal y la anemia microcítica e hipocrómica en niños en edad escolar. La metodología empleada tuvo enfoque cualitativo, aplicada y de diseño descriptivo, se recopilaron y analizaron 467 estudios comprendidos entre el 2015 al 2020 los cuales fueron obtenidos mediante una revisión sistemática de bases de datos como Scielo, Alicia Concytec, Cochrane, PubMed, Medline y Bireme, tanto nacionales como internacionales mediante una búsqueda exploratoria y de acuerdo a los criterios de inclusión y exclusión, considerando la estrategia PICO y el método PRISMA en la metodología de búsqueda y obtención de información. Se obtuvieron un total de 14 estudios luego del cribado de los estudios recopilados, se observó que el porcentaje más alto de parasitosis a nivel mundial se presenta en Brasil (98,0%) y a nivel nacional en Cajamarca (95,9%), así mismo, los porcentajes más altos de anemia corresponden a la India (84,8%) a nivel mundial y Huacho (59,3%) a nivel nacional, además se encontró relación significativa en la mayoría de estudios entre la parasitosis y la anemia. mediante el análisis del Odds ratio. Se concluye que Brasil y Perú presentan las tasas más altas de parasitosis, asimismo, la India y Perú presentan las tasas más altas de anemia, se determinó relación significativa entre estas dos patologías.

Palabras clave: Salud pública, parasitosis intestinal, anemia, niños.

## **Abstract**

The present research aimed to characterize the publications on intestinal parasitosis and microcytic and hypochromic anemia in school-age children. The methodology used had a quantitative, applied and document design approach, 467 studies were collected and analyzed from 2015 to 2020, which were obtained through a systematic review of databases such as Scielo, Alicia Concytec, Cochrane, PubMed, Medline and Bireme , both national and international through an exploratory search and according to the inclusion and exclusion criteria, considering the PICO strategy and the PRISMA method in the search and information gathering methodology. A total of 14 studies were obtained after screening the collected studies, it was observed that the highest percentage of parasitosis worldwide occurs in Brazil (98%, 0%) and at the national level in Cajamarca (95.5%), Likewise, the highest percentages of anemia correspond to India (84.8%) at the world level and Huacho (59.3%) at the national level, in addition, a significant relationship was found in most studies between parasitosis and anemia by analyzing the Odds ratio. It is concluded that Brazil and Peru have the highest rates of parasitosis, likewise, India and Peru have the highest rates of anemia, a significant relationship between these two pathologies was determined.

Key words: Public health, intestinal parasitosis, anemia, children.

## **Introducción**

La parasitosis es una enfermedad causada por unos parásitos llamados protozoos, helmintos. Los parásitos dañan la mucosa intestinal dificultando la digestión y absorción de nutrientes. Como resultado de estas lesiones de la mucosa intestinal se producen varias complicaciones de salud comunes en los niños infectados, como desnutrición y anemia, dolor abdominal crónico y recurrente, pérdida de apetito, trastornos del crecimiento, mala absorción de algunos micronutrientes ya que las vitaminas y los minerales conducen a una disminución de la inmunidad, mayor riesgo de diversas infecciones y también de sepsis (1).

Recientemente se estima que más de la cuarta parte de la población está infectada por parásitos intestinales que son la causa de diversas enfermedades, especialmente en niños en edad escolar y preescolar (2).

Por otro lado, la anemia es una enfermedad de la sangre causada generalmente por la deficiencia de hierro. Ciertos estudios asocian la prevalencia de parasitosis con la anemia asegurando que existe una relación estrecha entre el número de individuos infectados por parásitos y la anemia por lo que la parasitosis resultaría ser un factor determinante y agravante en los casos de anemia (3).

Caracterizar el comportamiento de la parasitosis y la anemia, nos brindaría información importante sobre la interrelación de estas, esta incidencia ha sido punto de análisis de múltiples investigaciones, por tal motivo, la investigación busca a través de las revisiones sistemáticas de diferentes estudios aclarar este punto de vista y confirmar la relación de estos dos factores, en tal sentido, se ha planteado desarrollar la investigación de la siguiente manera:

Capítulo 1: Se planteó la realidad problemática del estudio a nivel mundial y local, se formuló el problema de investigación basado en la realidad problemática, se definieron los objetivos que guiaron el estudio y se planteó la justificación del estudio desde el punto de vista teórico y práctico.

Capítulo 2: Se describió el marco teórico que fundamenta el estudio, se mostraron los antecedentes de la investigación a nivel internacional y nacional los que se obtuvieron de

fuentes bibliográficas confiables y seleccionados mediante criterios estrictos, así mismo se trabajó sobre las bases teóricas del estudio relacionadas a las variables de investigación y finalmente se planteó la hipótesis de investigación.

Capítulo 3: Se describe la metodología empleada para el desarrollo del estudio con respecto al enfoque de investigación, tipo de investigación y diseño de la investigación, así mismo, se enmarca la población, muestra y muestreo del estudio, incluyendo los criterios de inclusión y exclusión empleados. Se describen las variables y su operacionalización. Los procedimientos y técnicas empleadas para lograr alcanzar los objetivos del estudio también son descritos en este capítulo.

Capítulo 4: En este apartado se exponen los resultados encontrados del análisis de los datos recopilados en el estudio mediante tablas y gráficos e interpretación de estos, se presenta la discusión de los hallazgos encontrados comparados con otros autores.

Capítulo 5: Finalmente en este apartado se exponen las conclusiones a las que arriba el estudio luego del análisis minucioso y se brinda recomendaciones.

## CAPITULO I. EL PROBLEMA

### 1.1. Planteamiento del problema

Los parásitos intestinales son responsables de la morbilidad en niños en edad escolar en todo el mundo, especialmente en países subdesarrollados, especialmente en aquellos con climas cálidos y húmedos donde la prevalencia de parasitosis es del 30-60% en comparación con el 2% en los países desarrollados. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), aproximadamente una cuarta parte de la población mundial está infectada con parásitos intestinales, principalmente *Áscaris lumbricoides*, *Trichuris trichiura*, *Necátor americanus* y *Ancylostoma duodenale* (2,3).

Las infestaciones parasitarias, especialmente las que afectan a los intestinos, están ampliamente distribuidas en todo el mundo y comprenden grandes problemas de salud, especialmente para los niños en las regiones pobres de América Latina, África y Asia (4).

Por otro lado, la OMS estima que la anemia afecta a 1620 millones de personas en todo el mundo, la máxima prevalencia se da en los niños en edad preescolar las cuales son particularmente vulnerables a las secuelas crónicas de anemia debido a sus mayores requerimientos nutricionales de hierro (Fe), inmunidad reducida y retrasos cognitivos que pueden comprometer el desarrollo intelectual (5).

Se piensa que los parásitos intestinales pueden causar o agravar la anemia a través de mecanismos múltiples e interactivos; por ejemplo, *Necátor americanus* y *Ancylostoma duodenale*, y *Trichuriasis* que conducen a la pérdida de sangre intestinal (3). Existe un número creciente de publicaciones que abordan la prevalencia de parásitos intestinales y anemia confirmando la relación de estos factores como importancia en salud pública principalmente en las comunidades rurales, sin embargo, otros estudios no han encontrado relación significativa de causalidad entre estos factores, por lo tanto, resulta importante valorar el estado del arte con respecto a estos factores de manera metodológica y sistemática que nos permita llegar a una conclusión, mucho más aun cuando la información a analizar proviene de numerosas fuentes a nivel mundial.

Si bien es cierto, esta situación introduce elementos de heterogeneidad las diferencias encontradas podrán evidenciar la pregunta de investigación, al servir de punto de análisis y relación para estos dos factores como son la parasitosis y anemia, en tal sentido, nos formulamos la siguiente pregunta de investigación:

## **1.2. Formulación del problema**

### **1.2.1. Problema general**

¿Cuál será la relación de parasitosis intestinal y la anemia microcítica e hipocrómica en niños en edad escolar?

### **1.2.2. Problemas específicos**

¿Cuál es la frecuencia de parasitosis intestinal en niños en edad escolar?

¿Cuál es el índice de relación de anemia microcítica e hipocrómica en niños en edad escolar?

## **1.3. Objetivos de la investigación**

### **1.3.1 Objetivo general**

Relacionar la parasitosis intestinal y la anemia microcítica e hipocrómica en niños en edad escolar.

### **1.3.2. Objetivos específicos**

Determinar la frecuencia parasitosis intestinal en niños en edad escolar según publicación científica.

Determinar el índice de anemia microcítica e hipocrómica en niños en edad escolar según publicación científica.

## **1.4. Justificación de la investigación**

### **1.4.1. Teórica**

La presente investigación presenta justificación teórica debido a la finalidad en ahondar los conocimientos con respecto a la parasitosis intestinal y anemia microcítica hipocrómica y la relación de estas. El estudio ayudará a definir la relación de dos patologías de alta prevalencia a nivel mundial y local, de esta manera servirá de apoyo técnico en la toma de decisiones en el sector salud para la implementación de medidas

preventivas y correctivas, así mismo, servirá de apoyo a futuras investigación sobre este tipo de variables.

#### **1.4.2. Práctica**

La justificación práctica radica en los aportes que brindarán soluciones viables para los problemas detectados en niños en edad escolar, con la finalidad de generar cambios positivos al alcance de los profesionales de la salud. Asimismo, se espera que los hallazgos del presente estudio sirvan de base para definir programas de capacitación, mejoras en diagnóstico y para implementar políticas preventivas y de control de estas dos enfermedades, esto logrará reducir los índices de prevalencia de anemia y parasitosis en esta población.

#### **1.5. Limitaciones de la investigación**

Las limitaciones del presente estudio se presentan en la disponibilidad de recursos bibliográficos de fuentes indexadas y la cantidad de estos, el idioma de las publicaciones, así mismo, el rango de aceptación de antigüedad de los artículos que reduce la cantidad de información disponible, además de factores exógenos de los tesisistas; tales como las dificultades de movilidad considerando el estado actual de emergencia por la pandemia de Covid-19. Sin embargo, estas no afectaron la ejecución del presente trabajo.

## CAPÍTULO II. MARCO TEORIC

### 2.1 Antecedentes de la investigación

#### 2.1.1. Internacionales

**Kesete, et al., (2020)** en el artículo “Evaluación de la prevalencia y los factores de riesgo de parasitosis intestinal, malnutrición y anemia entre los escolares de la zona de Ghindae, Eritrea”, cuyo objetivo fue evaluar la prevalencia y los factores de riesgo de parasitosis intestinal, desnutrición y anemia entre estudiantes de primaria y secundaria en el área de Ghindae, Eritrea”, emplearon el método cuantitativo, no experimental y transversal. La muestra fue de 460 niños al azar de 6 escuelas de Ghindae de febrero a abril de 2018. Las muestras fecales se analizaron mediante la técnica de formol-éter para la determinación de parásitos, y se evaluó el nivel de hemoglobina. La prevalencia de parasitosis intestinal fue del 45,3%, correspondiendo el se observa asociación estadísticamente significativa con el área de residencia, hábitos de lavado de manos, fuente de agua potable y tipo de letrina utilizada. La prevalencia 38,2% a los protozoos y el 10,4% a los helmintos, se identificaron cuatro especies de parasitos intestinales Entamoeba histolytica, Giardia lamblia, Hymenolepsis nana y Hookworm. La prevalencia de anemia fue del 12,4%, de los cuales el 7,6% tenía anemia leve, el 4,4% tenía anemia moderada y el 0,4% presentó anemia grave. El estudio concluyó que existe alta prevalencia de infección parasitaria entre los niños en edad escolar en el área de Ghindae. Las fuentes de agua potable, las prácticas de higiene y saneamiento personal son los principales problemas de salud, sin embargo, la anemia encontrada es un problema leve de salud (6).

**Marqués, et. al., (2020)** artículo “Parásitos intestinales, anemia y estado nutricional en niños pequeños de la Amazonía occidental en transición” tuvieron como objetivo evaluar las infecciones parasitarias intestinales y el estado nutricional (anemia y crecimiento lineal) en niños en edad preescolar que viven en comunidades amazónicas contemporáneas”. El estudio fue de enfoque cuantitativo, diseño no experimental y corte transversal. La muestra fue de 937 niños en edad preescolar (de 1 a 59 meses de edad), de la zona sur de Brasil, se analizaron muestras de sangre y heces. El 98% de los niños presentaron parásitos intestinales diferentes, alrededor del 60% tenían al menos 3 tipos de parásitos intestinales, la prevalencia de helmintos fue muy alta, pero los parásitos intestinales más prevalentes fueron *A. lumbricoides*, *T. trichiura* y *G. lamblia* (52.2% a 68.2 %). La frecuencia de anemia leve y moderada (Hb <11,0 g / dL) fue mayor en los niños de Itapuã (33%) que en los de Bom Futuro (20%). Hubo una alta prevalencia de infección poli parasitaria intestinal en los niños esta se debe a la falta de higiene y agua potable (7).

**De León, et. al., (2019)** en su tesis “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”, para optar el título de Químicas Biólogas cuyo objetivo fue determinar la asociación entre parasitosis intestinal y el desarrollo de anemia en la población infantil. El estudio presentó un enfoque cuantitativo, nivel correlacional y diseño no experimental. La muestra estuvo conformada por 272 niños menores de 10 años, 101 con resultados positivos para parásitos intestinales. El 37.13% presentó parásitos intestinales y el 42.04% anemia. Los parásitos identificados fueron *Giardia lamblia* 23.81%, *Entamoeba histolytica* 47.62%, *Ascaris lumbricoides* 13.33%, *Chilomastix mesnili* 11.42%, *Trichuris trichiura* 1.90% *Hymenolepis nana* 0.95% y *Strongyloides stercoralis* 0.95%. Con predominio de protozoarios en un 83.01% sobre helmintos 16.98%. Se encontró asociación estadísticamente significativa entre *Giardia lamblia* y anemia normocítica, hipercrómica(8).

**Darlan, et. al., (2018)** en su artículo “Correlación entre la anemia por deficiencia de hierro y la infección parasitaria intestinal en niños en edad escolar en Medan” tuvieron

por objetivo determinar si existe una correlación entre la anemia por deficiencia de hierro (IDA) y la infección intestinal parasitaria en general y la infección por protozoos en particular entre los niños en edad escolar en Medan” en Indonesia. Realizaron un estudio cuantitativo, de diseño no experimental y corte transversal, con una muestra de 132 niños. Se observó que la prevalencia de anemia ferropénica fue de 7.6%, y la proporción de infección intestinal parasitaria fue del 26,5% con infección por protozoos del 19,8%. La correlación entre la IDA y la infección parasitaria intestinal no fue significativa en la prueba de chi-cuadrado (valor p: 0,089), ni tampoco entre la IDA y la infección por protozoos (valor p: 0,287) (9).

**Terán y Rizzo, (2017)** en su artículo ““Incidencia de parasitosis y relación con anemias en niños de comunidades de la provincia Abel Iturralde-Ixiamas”, tuvieron como objetivo determinar la incidencia y diferencia de las parasitosis intestinales en niños y su relación con anemias de comunidades San Pedro (SP), Puerto Ruso (PR), y Tahua (TH) de la provincia Abel Iturralde Ixiamas-La Paz” en el país de Bolivia. Mediante un enfoque cuantitativo, diseño no experimental y nivel descriptivo-correlacional. La muestra estuvo conformada por niños de 2-14 años de edad, de las 3 comunidades. Se empleó el examen coproparasitológico directo y la técnica de concentración de Willis y Ritchie modificada para determinar la parasitosis y para determinar la anemia se utilizó la medida del hematocrito. El índice de parasitosis fue más del 90%. Las especies que se encontraron en mayor porcentaje fueron: *Ascaris lumbricoides* (SP: 73%, PR: 10%, TH: 79%), *Strongyloides stercoralis* (SP: 18%, PR: 24%, TH: 5%), *Dipylidium sp* (SP: 18%, PR: 10%, TH: 10%), *Hymenolepis nana* (SP: 18%, PR: 5%, TH: 0%), la prevalencia de anemia fue del 46%. Se concluye que el índice de parasitosis en estas comunidades es alto, pero no se correlacionó con el número de parásitos (10).

**Gopalakrishnan, et al., (2018)** en su artículo “Infestaciones parasitarias intestinales y anemia entre niñas escolares urbanas en el distrito de Kancheepuram, Tamil Nadu” tuvieron por objetivo conocer la prevalencia de la infección parasitaria intestinal y la anemia entre las niñas adolescentes en edad escolar en un área urbana. Se realizó un estudio cuantitativo, descriptivo y transversal. La muestra fue de 250 niñas adolescentes en edad escolar. Se recogió una muestra de heces para el examen microscópico y se

realizó una estimación de la hemoglobina. Se encontró que la prevalencia de infección parasitaria intestinal fue del 36% siendo *Entamoeba histolytica* (23,2%) seguido de *Giardia intestinalis* (5,2%), *Anquilostoma* (4,4%) y *Ascaris lumbricoides* (3,2%) y la prevalencia de anemia era del 84,8%, la anemia leve, moderada y grave era del 12,8%, 46,8% y 25,2%, respectivamente. El estudio revela una alta prevalencia de anemia e infecciones parasitarias intestinales entre las niñas en edad escolar (11).

**Almeida, et al., (2017)** en su artículo “Prevalencia y factores de riesgo de infecciones parasitarias intestinales en pacientes pediátricos ingresados en hospitales públicos del sur de Brasil” tuvo por objetivo evaluar la prevalencia de la parasitosis intestinal e identificar los factores de riesgo asociados con la misma en niños hospitalizados. Tuvo un enfoque cuantitativo, diseño no experimental y nivel descriptivo-correlacional. La muestra estuvo conformada por 106 niños de 6 meses a 11 años de los dos hospitales más grandes de la ciudad de Pelotas, Rio Grande do Sul, Brasil. Se tomaron muestras de sangre y heces para el análisis. El 32.1% dio positivo para parasitosis intestinal, de estos el 70,6% fueron monoparasitarios siendo los más relevantes *Trichuris trichiura* (38,2%), *Ascaris lumbricoides* y *Endolimax nana* (ambos 35,3%), *Giardia lamblia* (14,7%) y *Entamoeba coli* (11,8%) y se observó una mayor proporción de casos positivos en niños de 6 a 11 años. La parasitosis intestinal demostró que las enfermedades parasitarias son comunes en esta área y afectan a más de un tercio de los niños hospitalizados en salas públicas de pediatría (12).

### **2.2.2. Nacionales**

**Malqui y Yarleque, (2019)** en su tesis “Relación de la parasitosis intestinal con la anemia y estado nutricional en escolares de primaria de la institución educativa “José Martí de Llochegua” – Ayacucho, 2018” tuvo por objetivo determinar la relación de la parasitosis intestinal con la anemia y estado nutricional en escolares de primaria de la Institución Educativa “José Martí de Llochegua”-. El estudio tuvo un enfoque cuantitativo, nivel correlacional y diseño experimental de corte transversal. La muestra estuvo conformada por 68 escolares con edades entre 6 y 12 años. Se recolectaron muestras de heces analizadas mediante la técnica de Tinción con lugol y solución salina al 0.85% y Test de Graham. Además, para determinar la presencia de anemia, se utilizó

el Hemocontrol. Se encontró en el 95.6% de los niños la presencia parásitos intestinales, con prevalencia de *Blastocystis hominis* (46,2%), *Giardia lamblia* (24,6%), *Ascaris lumbricoide* (21,6%), entre otros, sin embargo, se encontró baja prevalencia de anemia (5,9%). La conclusión del estudio indica que no existe relación entre la parasitosis intestinal, anemia y el estado nutricional en los niños de la Institución Educativa “José Martí de Llochegua” (13).

**Quispe**, (2019) en su tesis “titulada “Anemia y parasitosis intestinal en niños menores de 12 años atendidos en el CS Las Pirias Jaén, enero-diciembre 2017” tuvo por objetivo determinar la prevalencia de anemia y parasitosis intestinal en niños menores de 12 años. Se siguió un estudio cuantitativo, descriptivo, retrospectivo y transversal. La muestra estuvo conformada por 366 niños de la provincia de Jaén, Cajamarca, mediante muestreo no probabilísticos. El porcentaje de casos con anemia fue del 30,6%, 100% anemia moderada; de 6 meses a 5 años, 10% anemia leve, 0,6% anemia moderada y de 5 a 12 años 39,3% anemia leve y 6,3% moderada anemia, además se encontró un 95,9% de casos de parasitosis siendo *Giardia lamblia* y *Ascaris lumbricoides* los más frecuentes. Se encontró un 95,9% de casos de parasitosis. Se concluye existe relación entre la parasitosis y la anemia (14).

**Calderón, et al.**, (2019) en su artículo publicado tuvieron por objetivo “Determinar el estado nutricional antropométrico y cómo influye en la Prevalencia de parásitos y anemia en la desnutrición infantil”, Cutervo-Cajamarca. El estudio fue cuantitativo, epidemiológico-descriptivo, la muestra fue de 174 niños en edad escolar y preescolar de la ciudad de Cutervo –Cajamarca. La determinación de parásitos en heces se procesó mediante las técnicas de concentración de Baermann modificada y en la determinación de anemia se utilizó la técnica de Microhematocrito. Los casos de Enteroparasitosis alcanzaron una prevalencia del 32,18% siendo el parásito con mayor prevalencia *Giardia lamblia* con 11.5%, seguido por *Enterobius vermicularis* con un 9.2%, en tercer lugar *Hymenolepis nana* con 5.17%, seguido por *Ascaris lumbricoides* con el 4.02% y con respecto a la anemia la prevalencia fue del 6,32%. Se demostró que las parasitosis y la anemia no influyen en el estado nutricional de los niños de la ciudad de Cutervo –Cajamarca. (15).

**Cordero, (2018)** en su tesis “Prevalencia de la anemia y parasitosis intestinal en niños menores de 5 años atendidos en el centro de salud de Hualmay, durante enero a diciembre - 2017”; tuvo por objetivo determinar la prevalencia entre la anemia y la parasitosis en niños menores de 5 años atendidos en el Centro de Salud de Hualmay, Huacho-Perú. El estudio se desarrolló con un enfoque cuantitativo, nivel correlacional y diseño no experimental. La muestra estuvo conformada por 118 niños menores de 5 años. Se obtuvo que en el 51,7% de los niños presentó parasitismo intestinal, el parásito patógeno más frecuente encontrado fue *enterobius vermicularis* con el 20,3% , seguido del Quiste de giardia lamblia 16,9% y con representación de un 3,4% se encontraron Quiste de entamoeba coli y la asociación del Quiste de giardia lamblia + *enterobius vermicularis*, respectivamente. Se observa que el 59,3% de los niños menores de 5 años atendidos en el Centro de Salud de Hualmay presentan anemia. Por lo tanto, se concluye que existe relación entre la parasitosis intestinal y la anemia en los niños menores de 5 años atendidos en el Centro de Salud de Hualmay, durante enero a diciembre – 2017 (16).

**Alvarado, (2018)** en su tesis “Incidencia de parasitosis en procesos anémicos en niños de 4 a 6 años de la Institución Educativa Privada mixta Beato Juan Pablo II - Nuevo Imperial Cañete, año 2017” tuvieron por objetivo determinar cómo la parasitosis puede influir en los procesos anémicos en los niños de la institución educativa. Se presentó un enfoque cuantitativo, nivel descriptivo-correlacional y diseño experimental, la muestra estuvo conformada por 32 niños de 4 a 6 años de edad, de Nuevo Imperial en Cañete. En el examen parasitológico con el método directo se evidenciaron quiste de *Giardia lamblia* 22%, quiste de *Entamoeba coli* 13% y quiste *Endolimax nana* 6%. Por otro lado, mediante el método de Faust: quiste de *Giardia lamblia* 27%, quiste de *Entamoeba coli* 33% y quiste *Endolimax nana* 22%. Al realizar el Test de Graham resultó positivo en un 22% para *Oxiurus vermicularis*. La anemia se evaluó a través de la Hemoglobina y hematocrito y la incidencia fue del 16%, encontrándose mayor porcentaje en niños de 5 años con 27%. **Conclusión:** Se encontró que hay relación entre la anemia y los parásitos intestinales, particularmente *Oxiurus vermicularis*, Finalmente, no se observaron casos de anemia en los niños, mientras que en las niñas la incidencia de anemia fue del 22%. (17)

**Vargas, et. al., (2018)** en su artículo publicado “Parasitosis intestinal, anemia y rendimiento escolar en pamplona alta, San Juan de Miraflores, Lima, Perú” tuvo por objetivo evaluar los factores asociados a parasitosis intestinal, anemia y rendimiento escolar en escolares de primaria de dos colegios de Pamplona Alta. El estudio fue cuantitativo, analítico y transversal, con un muestreo probabilístico aleatorio simple, la muestra fue de 109 de alumnos de 1° a 6° grado de primaria de dos colegios de Pamplona Alta, Lima, Perú. Se tomaron muestras de sangre capilar, así como, muestras coproparasitológicas y se realizó la prueba de Graham. En los resultados encontrados se diagnosticaron tres tipos de enteroparásitos patógenos: *Entamoeba coli* (6,54%), *Giardia lamblia* (10,28%) y *Enterobius vermicularis* (7,62%), esto corresponde a una prevalencia global del 22,02%. Además, hubo anemia en el 25,93% en la población de estudio. Uno de cada 4 niños presentó anemia, uno de cada 5 niños presentó parasitosis, la anemia se asoció significativamente con bajo rendimiento escolar. Son necesarios estudios futuros para confirmar y ampliar los resultados. (18).

**Llontop y Espinoza, (2017)** en su artículo publicado “Prevalencia de parasitosis intestinal y anemia en niños beneficiarios del programa vaso de leche de la municipalidad distrital de Patapo–Lambayeque.2017 tuvieron por objetivo determinar la prevalencia de parasitosis intestinal y anemia en niños de 1 a 6 años en Lambayeque. El estudio fue cuantitativo, no experimental y transversal. La muestra fue de 60 niños y se empleó la técnica coproparasitológica simple, la prueba de Graham y el método del hematocrito. La prevalencia de parasitosis intestinal fue de 51,67%, *Blastocystis hominis*, *Ascaris lumbricoides*, *Entamoeba coli* y *Enterobius vermicularis* fueron los parásitos identificados en los niños de 1 a 6 años, la prevalencia de anemia fue del 31,67% para la anemia leve y del 5,00% para la anemia moderada. Se concluye que existe prevalencia de parasitosis intestinal y anemia en niños de 1 a 6 años, los que están relacionados con condiciones socioambientales, culturales, sanitarias, ambientales y políticas. (19).

**Gonzales, et. al, (2015)** en su artículo publicado “Caracterización de la anemia en niños menores de cinco años de zonas urbanas de Huancavelica y Ucayali en el Perú” tuvo por objetivo caracterizar anemia en niños de 12 a 59 meses de áreas urbanas de las provincias

de Coronel Portillo y Huancavelica en Perú. El estudio fue cuantitativo, no experimental y transversal, se realizó en dos etapas: 1) estudio poblacional para identificar niños con anemia mediante muestreo probabilístico multietapa y 2) caracterización de los niveles séricos de ferritina, vitamina B12, ácido fólico intraeritrocítico y presencia de parasitosis en niños con anemia. Se observó que el 84,4% de niños en Huancavelica presentaron al menos un parásito intestinal, en Coronel Portillo fue el 92,2%. El parásito más frecuente fue la *Giardia lamblia* (68,3% en Huancavelica y 69,3% en Coronel Portillo), seguido del *Blastocystis hominis* (39,4% en Huancavelica y 43,4% en Coronel Portillo). Al analizar la presencia de algún parásito relacionado al desarrollo de anemia (*Ancylostoma duodenale*, *Ascaris lumbricoides*, *Giardia lamblia* o *Trichuris trichiura*), el 68,3% de los anémicos de Huancavelica y el 84,1% en Coronel Portillo presentaban al menos uno de los parásitos. La prevalencia de anemia fue 55,9% en Huancavelica y 36,2% en Coronel Portillo. Se concluye que la prevalencia de anemia es más alta que el promedio nacional, siendo la anemia concurrente con parasitosis y la anemia concurrente con dos o más causas como el tipo más común (20).

## **2.2. Bases teóricas**

### **2.2.1. Parasitosis intestinales**

Las parasitosis intestinales son infecciones del TGI en la que los parásitos intestinales son los responsables y aparte de infectar el TGI, pueden vivir en todo el cuerpo. Los helmintos y los protozoos son los dos tipos principales de parásitos intestinales que viven en el intestino. Los helmintos intestinales y las infecciones por protozoos se han reconocido como causas importantes de enfermedades y muerte en todo el mundo y se asocian con una importante morbilidad y pérdida económica en áreas endémicas (21).

Entre las infecciones parasitarias intestinales, la ascariasis, la anquilostomiasis y la triquiuriasis son responsables de mil millones, 900 millones y 500 millones de infecciones, respectivamente, y causan una morbilidad y mortalidad significativas. En los países urbanizados, la infección por parásitos protozoarios contrasta con los helmintos. La amebiasis es una de las causas más importantes de muerte por enfermedades parasitarias de gran alcance con su impacto en las personas de los países en desarrollo (21). Estos parásitos viven en el intestino de las personas afectadas y ponen

miles de huevos. En áreas de saneamiento inadecuado y con prácticas de defecación al aire libre, podría contaminar el suelo y transmitirse a los niños cuando juegan en esa área y cuando no siguen las prácticas adecuadas de higiene personal (11)

**Factores asociados:**

Las parasitosis intestinales están relacionadas con un bajo nivel económico, bajo nivel de educación, un saneamiento ambiental y personal deficiente, hacinamiento, acceso limitado a agua limpia, clima tropical, baja altitud, así como la desnutrición, los alimentos y/o agua contaminados (11,21).

La inflamación intestinal inducida por helmintiasis adicional puede limitar la absorción de nutrientes y pueden promover la pérdida de nutrientes autóctonos al inducir daños en la mucosa intestinal, perjudicar la digestión y causar diarrea (22,23). De manera que, es necesario establecer medidas de prevención que incluyan garantizar que se proporcionen a la población susceptible alimentos frescos, incentivar el recorte regular de las uñas, la higiene de manos y de los alimentos, la limpieza de los parques infantiles y el uso del baño. Según los estudios de Mekonnen, & Ekubagewargies (21) y Gopalakrishnan, et al. (11), estas medidas se asociaron significativamente con la infección parasitaria intestinal.

Se descubrió que comer alimentos poco frescos era un riesgo para los parásitos intestinales en comparación con aquellos que eran alimentados siempre con alimentos frescos. Esto se debe al hecho de que el almacenamiento de alimentos cocidos durante un período más largo da lugar a una proliferación de bacterias y otros parásitos. El recorte irregular de las uñas de los niños también se asoció significativamente con la parasitosis intestinal, lo que podría atribuirse a la eliminación de la suciedad acumulada que contiene huevos de parásitos en las uñas de las manos al recortarlas. Además, se encontró que los niños que tenían un patio de recreo sucio tenían una mayor tasa de parásitos intestinales, se debe a la presencia de microorganismos y huevos de parásitos en superficies sucias (21).

## **Síntomas:**

Las infecciones parasitarias pueden ser asintomáticas o extenderse a la morbilidad y la mortalidad, dependiendo de la nutrición y el estado de salud de las personas afectadas (24). Los síntomas frecuentemente asociados con infecciones parasitarias por helmintos incluyen dolor abdominal, diarrea, anemia, retraso del crecimiento y deterioro cognitivo, lo que finalmente resulta en una disminución de la aptitud física y la productividad laboral. Las parasitosis por protozoos pueden provocar síntomas como dolor abdominal, diarrea y náuseas. (9, 25).

Respecto al uso adecuado del baño, se encontró que aquellos que no siguieron las prácticas adecuadas de lavado de manos tenían 2,4 veces más probabilidades de ser afectados por una infección parasitaria intestinal que también es estadísticamente significativa y que el uso de la defecación al aire libre aumentaba las probabilidades de verse afectados por una infestación parasitaria intestinal en 2,5 veces (21). En consecuencia, puede afirmarse que, un comportamiento adecuado de saneamiento e higiene está asociado con las infecciones por helmintos transmitidos por el suelo y por protozoos intestinales.

El diagnóstico de parásitos intestinales se lleva a cabo en el laboratorio mediante la observación de muestras de heces a través de un microscopio óptico. La identificación del parásito se realiza comparando la forma observada con las formas conocidas. Esta práctica lleva mucho tiempo y es laboriosa. Además, los organismos parásitos tienen en ciertas etapas de su desarrollo morfologías bien conocidas (huevos, quistes, larvas, adultos) (23).

La cantidad de parásitos (en cualquiera de sus formas: protozoos, huevos o larvas) que se elimina por heces varía enormemente en un mismo individuo, incluso de un día para otro, por lo que se recomienda la recogida de tres muestras habitualmente en días alternos. Se recomienda, en cualquier caso, si el paciente continúa con síntomas y persiste la sospecha clínica, recoger tantas muestras como fueran necesarias (26).

Es realmente alarmante lo complicadas que pueden llegar a ser este tipo de infecciones si no se les presta la atención y los cuidados necesarios para prevenir y disminuir los

riesgos que los parásitos pueden desencadenar. En tal sentido, es de suma importancia conocer la distribución y extensión de la infección parasitaria intestinal en una comunidad determinada para diseñar intervenciones preventivas y terapéuticas exitosas (21).

### **2.2.2. Anemia microcítica e hipocrómica**

La anemia infantil es un problema a nivel de la salud pública que genera afecciones en el desarrollo de los niños y, a su vez, genera un impacto a la salud física y mental de estos, lo que se traduce en dificultades en la calidad de vida de los afectados. (19). La anemia, se define como aquella condición en la cual la concentración de Hb y / o los números de glóbulos rojos son más bajos de lo normal e insuficientes para satisfacer las necesidades fisiológicas de un individuo y afecta aproximadamente a un tercio de la población mundial (27).

#### **Anemia Microcítica – Hipocrómica**

Tabla 1: Valores normales de Anemia Microcítica – Hipocrómica según el VCM y HCM

	<b>Microcíticas</b>
<b>Hb (gr/dl)</b>	<b>Hombres:&lt; 13.5</b> <b>Mujeres:&lt; 12.5</b> <b>Niños:&lt; 11.5</b>
<b>HCM(pg)</b>	<b>Hipocrómica</b> <b>&lt; 28 pg/h</b>
<b>VCM (fl)</b>	<b>&lt; 80 fl</b>

Fuente: Norma Técnica MINSA

#### **Grupos de riesgo:**

Debido a mayores necesidades nutricionales, los niños pequeños son particularmente vulnerables a las secuelas crónicas de la anemia (consecuencias biológicas a largo plazo e impactos sociales): inmunidad reducida (y morbilidad concomitante) y retrasos cognitivos que pueden comprometer el desarrollo intelectual (8). De hecho, La infección parasitaria intestinal, junto con la desnutrición, contribuyen a influir en la absorción, el

transporte y el metabolismo del hierro, que es la etiología más común de la anemia en los niños en edad escolar (9).

La anemia se clasifica con frecuencia según el mecanismo biológico de la causa y en la Tabla siguiente, se muestra una lista parcial de varias anemias comunes, los mecanismos biológicos a través de los cuales se desarrollan y los parámetros de los glóbulos rojos que caracterizan su presentación y las distinguen entre sí.

Tabla 1. : Clasificación de la anemia

Mayor pérdida/destrucción de glóbulos rojos				Eritropoyesis deficiente / defectuosa		
Pérdida de sangre		Hemólisis excesiva		Microcítica	Normocítica/ Normocrómica	Macrocítica
Aguda	Crónica	Adquirida	Hereditaria			
Hemorragia post parto	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sangrado menstrual abundante</li> <li>• Pérdida de sangre gastrointestinal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inmune</li> <li>• Microangiopática</li> <li>• Infección (malaria)</li> <li>• Hiperesplenismo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trastornos de la hemoglobina (trastornos de células falciformes y talasemias)</li> <li>• Enzimopatías (deficiencia de G6PD)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Deficiencia de hierro</li> <li>• Anemia de inflamación (enfermedad crónica)</li> <li>• Talasemias</li> <li>• Deficiencia de vitamina A</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anemia de inflamación (enfermedad crónica)</li> <li>• Enfermedad renal</li> <li>• Insuficiencia de la médula ósea (anemia aplásica, leucemia)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Deficiencia de folato</li> <li>• Deficiencia de vitamina B12</li> </ul>

Fuente: Chaparro & Suchdev, 2019. (27).

Cabe mencionar que, en general, los grupos de población más vulnerables a la anemia incluyen: los niños menores de 5 años, especialmente los lactantes y niños menores de 2 años; mujeres en edad reproductiva y mujeres embarazadas, quienes constantemente tienen mayor riesgo de anemia que los hombres en casi todas las regiones geográficas y en la mayoría de los grupos de edad. Otros grupos de riesgo incluyen a los ancianos, ya que la prevalencia de anemia entre los adultos mayores de 50 años aumenta con la edad, aunque los datos son limitados. (27).

### **Síntomas:**

Los síntomas clínicos más comunes de la anemia incluyen fatiga, dificultad para respirar, palpitaciones y palidez conjuntival y palmar. La anemia tiene consecuencias importantes para la salud humana, así como para el desarrollo social y económico; se ha asociado con resultados negativos para la salud y el desarrollo, incluida la mortalidad neonatal y perinatal, el bajo peso al nacer, el nacimiento prematuro y el retraso en el desarrollo infantil. (27).

### **Etiología:**

La anemia tiene etiologías multifacéticas y frecuentemente coexistentes. La deficiencia de hierro se considera como la causa principal que contribuye a casi el 50% de la carga global de anemia. Asimismo, las infecciones parasitarias como la malaria, los anquilostomas y la esquistosomiasis pueden explicar casi una cuarta parte de la anemia. Otras son las hemoglobinopatías, infecciones agudas o crónicas y otras deficiencias nutricionales tienen significados etológicos (22).

### **Factores asociados:**

Además, la anemia está asociada con factores socioeconómicos, ambientales biológicos y nutricionales. La etiología de la anemia en niños en edad preescolar y escolar de origen socioeconómico pobre, es multifactorial y compleja e incluye la insuficiencia dietética (8). Asimismo, entre los factores ambientales, los hábitos alimentarios poco saludables, las infestaciones parasitarias y la dieta se ha asociado fuertemente con la anemia. A nivel biológico, la anemia se desarrolla debido a un desequilibrio en la pérdida de eritrocitos en relación con la producción; esto puede

deberse a una eritropoyesis ineficaz o deficiente (p. ej., por deficiencias nutricionales, inflamación o trastornos genéticos de la Hb) y / o pérdida excesiva de eritrocitos (debido a hemólisis, pérdida de sangre o ambas) (27).

Entre los factores nutricionales, cabe mencionar las deficiencias de micronutrientes como Hierro (Fe) y vitaminas (A, B12, folato y riboflavina; asimismo, la prevalencia de niveles bajos de Hb es mayor en los niños que no consumen proteína animal. Por tanto, la identificación de los principales factores de riesgo asociados con la anemia en los niños y la determinación de la magnitud de la anemia tienen una importancia capital para reformar la política pública regional y nacional para garantizar una mejora sostenible (23,30) estos pueden actuar individualmente o en combinación para agravar la anemia. (23).

### **Diagnóstico:**

Respecto al diagnóstico, aunque se diagnostica con mayor frecuencia por una concentración baja de Hb o un hematocrito bajo, la anemia también se puede diagnosticar mediante el recuento de glóbulos rojos, el volumen corpuscular medio, el recuento de reticulocitos en sangre, el análisis de películas sanguíneas o la electroforesis de Hb (27).

A nivel poblacional y en la práctica clínica, la concentración de Hb es el método de evaluación hematológica más utilizado y el indicador más común utilizado para definir la anemia. El papel fundamental de la Hb para transportar oxígeno a los tejidos explica los síntomas clínicos más comunes de la anemia, lo que representa un efecto negativo en la salud y el desarrollo, pues el impacto de la disminución del suministro de oxígeno a los tejidos puede afectar múltiples sistemas orgánicos), así como de los efectos relacionados con las causas subyacentes de la anemia, que son difíciles de desentrañar (30).

### **2.3. Definición de términos**

**Anemia:** es la concentración de hemoglobina y/o los números de glóbulos rojos más bajos de lo normal e insuficientes para satisfacer las necesidades fisiológicas de un individuo (28).

**Anemia microcítica:** es aquella en la que el valor corpuscular medio es inferior a 80 fL y la cantidad de hemoglobina por glóbulo rojo inferior a 27 pg/d, generalmente se presenta más en niños producido por trastornos del hierro (28).

**Anemia hipocrómica:** También conocida como “enfermedad verde”, se caracteriza porque los glóbulos rojos tienen menos color de lo normal al microscopio, entre las causas tenemos a la talasemia, la deficiencia de hierro y la anemia sideroblástica(28).

**Helmintos:** son organismos grandes multicelulares que por lo general se observan a simple vista cuando son adultos. Al igual que los protozoos, los helmintos pueden ser de vida libre o de naturaleza parasitaria. En su forma adulta, los helmintos no pueden multiplicarse en los seres humanos (31).

**Infección por parásitos:** infección por parásitos intestinales / resultado positivo confirmado por examen de heces de laboratorio (21).

**Parásito:** es un organismo que vive en o en un organismo huésped y obtiene su alimento a expensas de su huésped. Hay tres clases principales de parásitos que pueden causar enfermedades en humanos: protozoos, helmintos y ectoparásitos (31)

**Parásitos intestinales:** el parásito es un organismo que vive a expensas de su huésped y que pueden infectar el tracto gastrointestinal del cuerpo humano (22).

**Periodo de prevalencia.** La cantidad de una enfermedad particular presente en una población durante un período de tiempo (32).

**Población.** El número total de habitantes de un área o país determinado. En el muestreo, la población puede referirse a las unidades de las cuales se extrae la muestra, no necesariamente a la población total de personas (32).

**Protozoos:** son organismos unicelulares microscópicos que pueden ser de vida libre o de naturaleza parasitaria, capaces de multiplicarse en los seres humanos, lo cual contribuye a su supervivencia y también permite que se desarrollen infecciones graves a partir de tan solo un organismo (31).

**Tasa de prevalencia.** La proporción de personas en una población que tienen una enfermedad o atributo particular en un momento específico o durante un período de tiempo específico (32).

## **2.4. Formulación de hipótesis**

### **2.4.1. Hipótesis general**

#### **Hipótesis alterna ( $H_1$ )**

Existe relación entre la parasitosis intestinal y la anemia microcítica hipocrómica en niños de educación primaria.

#### **Hipótesis nula ( $H_0$ )**

No existe relación entre la parasitosis intestinal y la anemia microcítica hipocrómica en niños de educación primaria.

## **CAPITULO III. METODOLOGÍA**

### **3.1. Método de investigación**

Es analítico, debido a que debido a que la información obtenida se descompone en sus partes para establecer causas, comportamientos o relación (33)

### **3.2. Enfoque investigativo**

El presente trabajo es de enfoque cuantitativo, ya que los datos recopilados serán representados en números y serán analizados de manera objetiva mediante procedimientos estadísticos (34).

### **3.3. Tipo de investigación**

Es aplicada, debido a que busca la aplicación de los conocimientos para resolver algún problema determinado (33).

### **3.4. Diseño de investigación**

El diseño es documental, ya que recurre a la consulta de información bibliográfica de revistas, artículos o tesis para obtener los resultados (34).

### **3.5. Población, muestra y muestreo**

La población del estudio estuvo conformada por investigación sobre parasitosis intestinal y anemia microcíticas e hipocrómica en niños con edad escolar, así mismo, la muestra considerada comprendió el periodo del 2015 al 2020 obtenida de las bases de datos de Scielo, Alicia Concytec, Cochrane, PubMed, Medline, Bireme.

En el presente estudio para la determinación óptima y objetiva de la muestra, se utilizará el muestreo no probabilístico, por conveniencia, ya que se seleccionarán 15 artículos científicos que abordaron las variables de estudio, considerando criterios de selección, que se especifican a continuación:

#### **Criterios de inclusión**

Estudios en niños entre 5 a 12 años de edad y de ambos sexos.

Estudios en niños en edad escolar

Estudios obtenidos de revistas indexadas

Estudios realizados entre el periodo 2015 - 2020

Artículos científicos o tesis publicados en inglés o español

### **Criterios de exclusión**

Estudios en niños menores de 5 años de edad y mayores de 18 años de edad.

Estudios en niños que recibieron tratamiento médico, terapia con suplementos vitamínicos o minerales o antecedentes de transfusión sanguínea en el último año.

Estudios publicados que requieran acceso o membresía a la base de datos en las que estén publicados

### **3.6. Variables y operacionalización**

#### **V1: Parasitosis intestinal**

**Definición conceptual:** Las parasitosis intestinales son afecciones del tracto gastrointestinal (TGI) producidas por parásitos, estos son los responsables de infectar el TGI pero pueden vivir en todo el cuerpo (21).

#### **V2: Anemia microcítica hipocrómica**

**Definición conceptual:** La anemia, se define como aquella condición en la cual la concentración de hemoglobina (Hb) y / o los números de glóbulos rojos (RBC) son más bajos de lo normal e insuficientes para satisfacer las necesidades fisiológicas de un individuo (27). En las anemias microcíticas, generalmente hipocrómicas (anemia m-H), el VCM es menor de 80 fL y la HCM menor de 27 pg/d (28).

Tabla 2: Variables y operacionalización

Variables	Definición Operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala de medición	Escala valorativa (Niveles o rangos)
Parasitosis intestinal	Revisión sistémica de estudios	Publicaciones	Año Prevalencia parasitosis País de origen Tipo de parásito	Razón Razón Nominal Nominal	Numérica
Anemia microcítica hipocrómica	Revisión sistémica de estudios	Publicaciones	Año Prevalencia de anemia País de origen	Razón	Numérica

### 3.7. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

La recolección de datos se una revisión sistémica de la literatura científica, garantizando su integridad y replicabilidad. En tal sentido, como técnica se empleó la revisión documental y respecto a los instrumentos se emplearon que corresponden a los recursos materiales empleados por el investigador para recopilar y guardar la información tenemos: (34).

a) Formulación de la pregunta de investigación:

Se empleó la estrategia PICO la cual permitió construir la pregunta de investigación: (35)

- P Anemia microcítica hipocrómica
- I Parasitosis intestinal
- C no aplica
- O Frecuencia y porcentaje de casos

#### b) Búsqueda de información

La búsqueda de la información se realizó en diferentes motores de búsquedas como Scielo, Alicia Concytec, Cochrane, PubMed, Medline, Bireme.

Así mismo, se emplearon descriptores controlados para la identificación de los términos, que fueron utilizados para la indexación de los términos, como el MeS (Medline/PubMed) y el DeCs (Bireme).

Se emplearon operadores boléanos en la búsqueda de la información como AND, OR y NOT para realizar combinaciones en la búsqueda de la información.

#### c) Selección de la información:

Se empleó el método PRISMA el cual es un conjunto de elementos basados en evidencias que nos permitió evaluar las revisiones de manera sistemática (35)

### **3.8. Procesamientos y análisis de datos**

Se procedió a aplicar filtros de búsqueda según las variables, tomando en cuenta los criterios de inclusión y exclusión antes mencionados y las estrategias planteadas.

La información fue presentada mediante informes según método PRISMA en diagramas de flujo y tablas

### **3.9. Aspectos éticos:**

El estudio realizado consigno referencias bibliográficas los cuales cumplieron con los criterios de ética para su desarrollo y ejecución, en tal sentido, se cumplió con este aspecto.

## CAPITULO IV. PRESENTACIÓN Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

### 4.1. Resultados

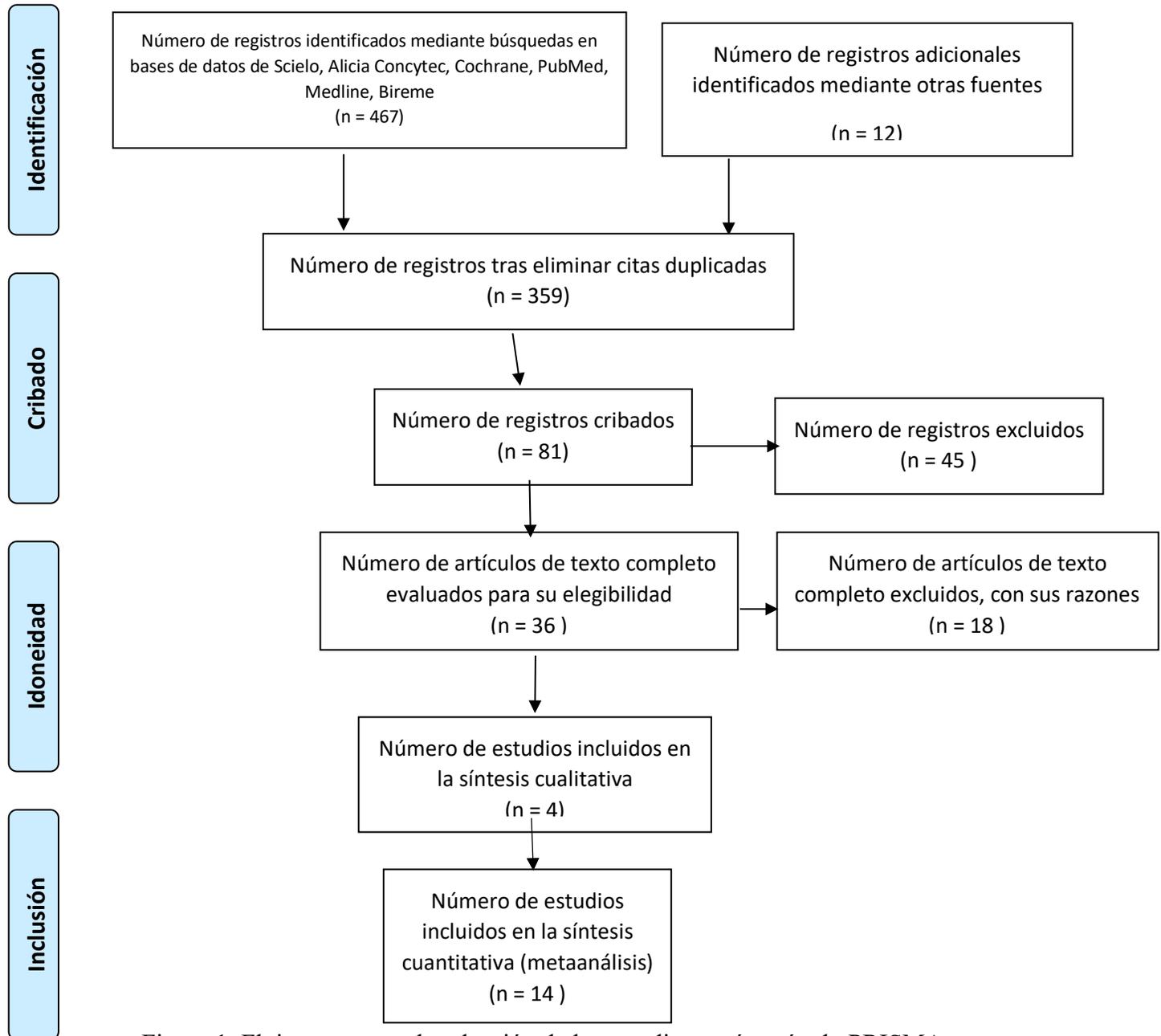


Figura 1: Flujograma para la selección de los estudios según método PRISMA

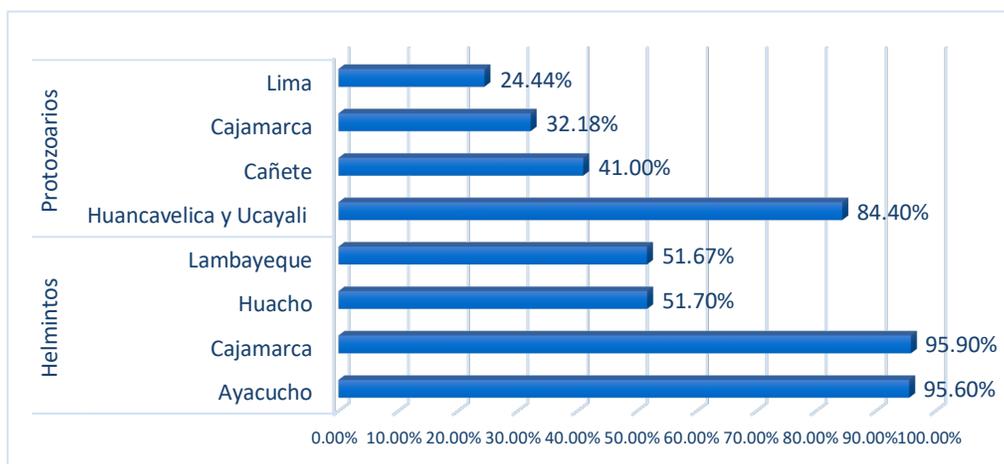
Fuente: Moher D, Liberati A, Tetzlaff J, Altman DG, The PRISMA Group (2009). Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-<sup>36</sup>

Los datos fueron recopilados de siguiendo la metodología PRISMA, según se observa en el flujograma de la fig. 1, se obtuvieron un total de 467 registros que coincidían con los criterios de búsqueda de las bases de datos Scielo, Alicia Concytec, Cochrane, PubMed, Medline, Bireme quedando un total de 359 luego de eliminar aquellas citas duplicadas, se realizó un cribado empleando los criterios de inclusión y exclusión quedando un total de 81 registros, de los cuales 45 fueron excluidos luego de una primera verificación, haciendo un total de 36 registros de estos fueron excluidos en una segunda verificación 18 y 3 por presentar análisis cualitativos.

*Tabla 3: Porcentaje de parasitosis intestinal en niños en edad escolar en el Perú*

	Ubicación del estudio	Índice de parasitosis intestinal en niños	Parásitos predominantes
Helminintos	Ayacucho	95,60%	Helminintos
	Cajamarca	95,90%	Helminintos
	Huacho	51,70%	Helminintos
	Lambayeque	51,67%	Helminintos
Protozoarios	Huancavelica y Ucayali	84,40%	Protozoarios
	Cañete	41,00%	Protozoarios
	Cajamarca	32,18%	Protozoarios
	Lima	24,44%	Protozoarios

Fuente: Elaboración propia



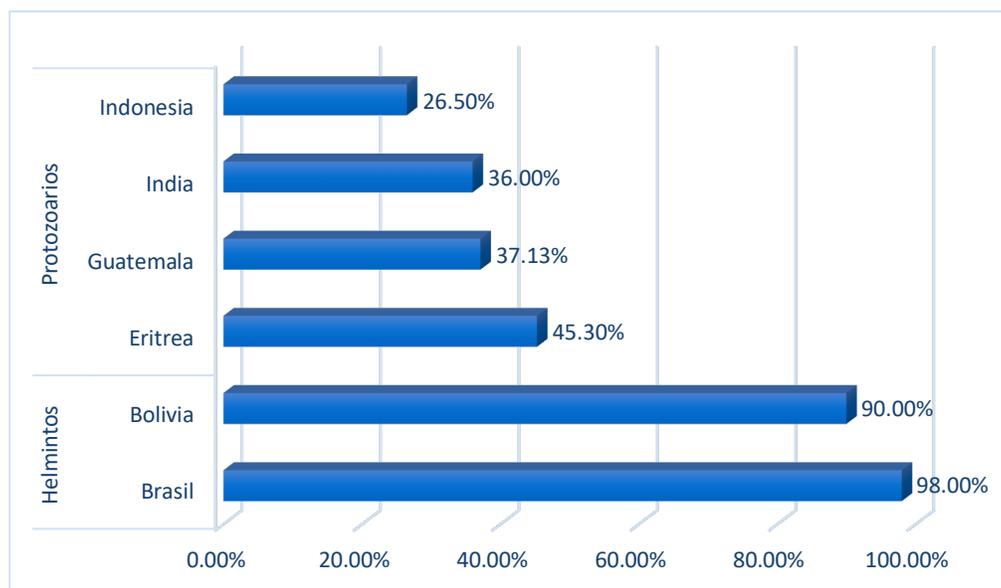
Fuente: Elaboración propia

*Figura 2. Porcentaje de parasitosis intestinal en niños en edad escolar en el Perú*

En la tabla 3 y figura 2 se observa los porcentajes de parasitosis intestinal en los niños en edad escolar en el Perú, basados 8 estudios de diferentes partes del país, se observa que, a nivel nacional, el valor mínimo de casos de parasitosis intestinal fue de 24,44% correspondiente a un estudio realizado en Lima donde la parasitosis fue predominantemente por protozoarios y el valor máximo se evidenció en un estudio realizado también en Cajamarca con un 95,90% donde la parasitosis fue predominantemente por Helmintos. El primero fue un estudio realizado en 174 niños y el segundo en 366 niños.

Tabla 4: *Porcentaje de parasitosis intestinal en niños en edad escolar en diferentes países*

	Ubicación del estudio	Índice de parasitosis intestinal en niños	Parásitos predominantes
Helmintos	Brasil	98,00%	Helmintos
	Bolivia	90,00%	Helmintos
	Eritrea	45,30%	Protozoarios
Protozoarios	Guatemala	37,13%	Protozoarios
	India	36,00%	Protozoarios
	Indonesia	26,50%	Protozoarios



Fuente: Elaboración propia

Figura 3. *Porcentaje de parasitosis intestinal en niños en edad escolar en diferentes países*

Se puede observar en la tabla 4 y figura 3 el porcentaje de parasitosis intestinal en niños en edad escolar en 6 países diferentes países, en los cuales el porcentaje de parasitosis mínimo fue de 26,5 % y corresponde a los niños en edad escolar de un estudio realizado en Indonesia

y el mayor índice fue de 98% realizado en un estudio en Brasil. Asimismo, se observa que la causa de parasitosis fue predominantemente por protozoarios 4 de 6 estudios internacionales.

Tabla 5: Porcentaje de anemia en niños en edad escolar en el Perú, según estudios

Ubicación del estudio	Índice de anemia en niños
Ayacucho	5,90%
Cajamarca	6,32%
Cañete	16,00%
Lima	25,93%
Cajamarca	30,60%
Lambayeque	36,67%
Huancavelica - Ucayali	55,90%
Huacho	59,30%

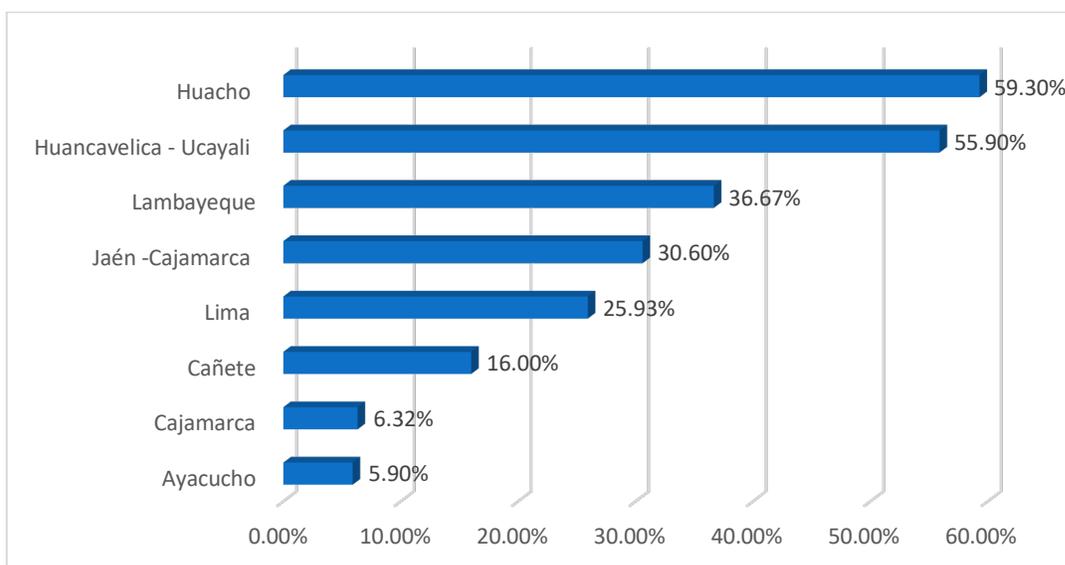


Figura 4. Porcentaje de anemia en niños en edad escolar en el Perú, según estudios

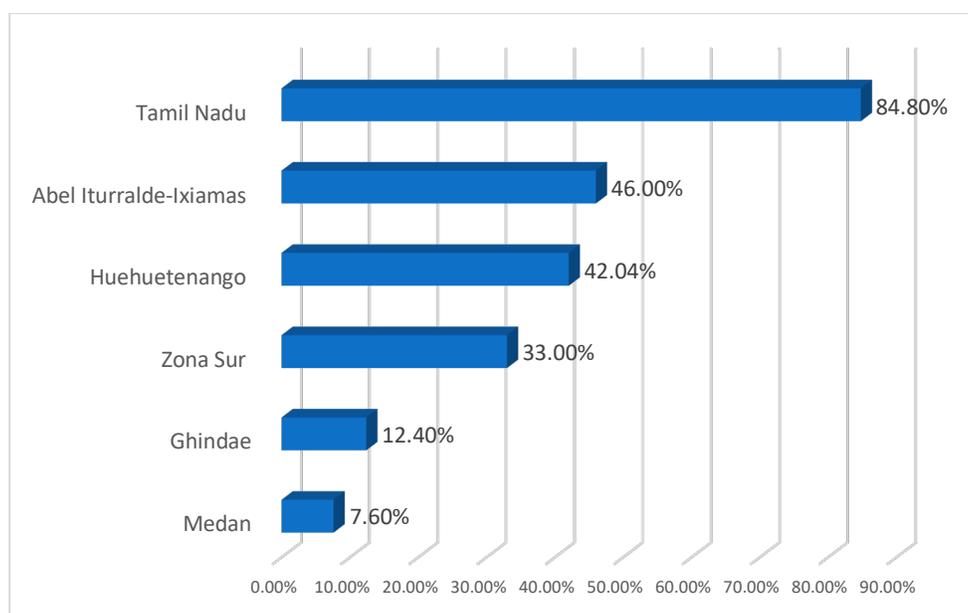
En la tabla 5 y figura 4 se muestran los porcentajes de anemia en niños en edad escolar en el Perú según 8 estudios realizados en diferentes departamentos, donde se encontró que el porcentaje de anemia más bajo (5,9%) corresponde a un estudio realizado en Ayacucho

mientras que el mayor porcentaje fue de 59,30% en Huacho con una muestra de 118 niños en edad escolar.

*Tabla 6: Porcentaje de anemia en niños en edad escolar a nivel mundial, según estudios*

Ubicación del estudio		Índice de anemia en niños
Indonesia	Medan	7,60%
Eritrea	Ghinda	12,40%
Brasil	Zona Sur	33,00%
Guatemala	Huehuetenango	42,04%
Bolivia	Abel Iturralde-Ixiamas	46,00%
India	Tamil Nadu	84,80%

Fuente: Elaboración propia



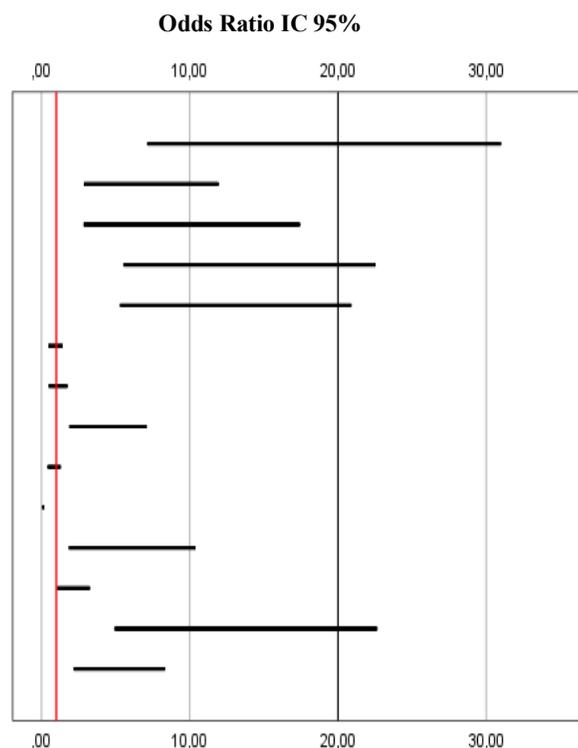
Fuente: Elaboración propia

*Figura 5: Porcentaje de anemia en niños en edad escolar a nivel mundial, según estudios*

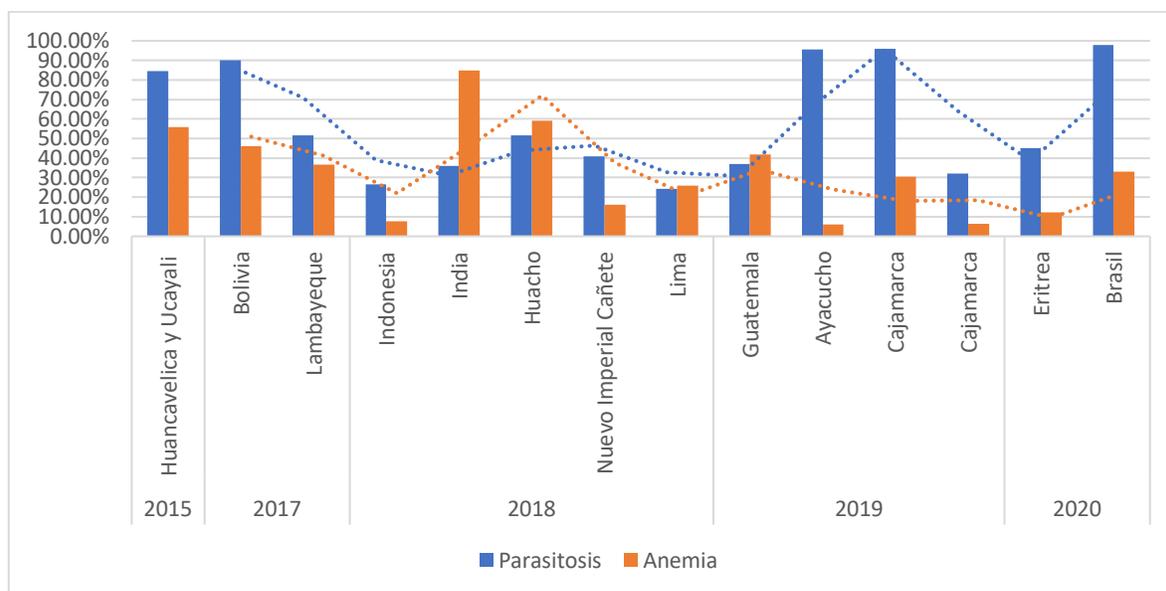
En la tabla 6 y figura 5 se muestran los porcentajes de anemia en niños en edad escolar en diferentes países según 6 estudios realizados en diferentes países, donde se encontró que el porcentaje de anemia más bajo (7,60%) corresponde a un estudio realizado en Medan mientras que el mayor porcentaje fue de 84,80% realizado en Tamil Nadu.

Tabla 7: Relación entre la parasitosis intestinal y anemia en niños

Año	Ubicación del estudio	Prevalencia parasitosis	Prevalencia anemia microcítica e hipocrómica
2015	Perú Huancavelica - Ucayali	84,40%	55,90%
2017	Bolivia Abel Iturralde-Ixiamas	90%	46%
2017	Perú Lambayeque	51,67%	36,67%
2018	Indonesia Medan	26,50%	7,6%
2018	India Tamil Nadu	36%	84,80%
2018	Perú Huacho	51,70%	59,30%
2018	Perú Nuevo Imperial- Cañete	41%	16%
2018	Perú Lima	24,44%	25,93%
2019	Guatemala Huehuetenango	37,13%	42,04%
2019	Perú Ayacucho	95,6%	5,9%
2019	Perú Jaen – Cajamarca	95,90%	30,60%
2019	Perú Cutervo -Cajamarca	32,18%	6,32%
2020	Eritrea Ghindae	45,30%	12,40%
2020	Brasil Zona Sur	98%	33%
Promedio		56,27%	36,99%



Fuente: Elaboración propia



Fuente: Elaboración propia

Figura 6: Relación entre la parasitosis intestinal y anemia en niños por años

En cuanto a la relación entre parasitosis intestinal y anemia, se puede ver en la tabla 7 y figura 6, en todos los casos de anemia hubo casos de parasitosis, así mismo, se observa líneas de tendencia creciente de la anemia relacionadas con los casos de parasitosis desde el año 2015 hasta el 2018, sin embargo, a partir del 2019 los estudios no evidencian el mismo comportamiento entre la parasitosis y la anemia, distinguiéndose líneas independientes en el comportamiento entre estos dos factores.

## 4.2. Discusión de resultados

Según los resultados obtenidos se determinó que la mayoría de los estudios presentan una relación directa con respecto a la parasitosis y la anemia microcítica e hipocrómica, variando este valor según el lugar de estudio, observándose niveles de parasitosis de 84,40% con niveles de 55,90% de anemia microcítica e hipocrómica para el caso de Huancavelica y de 51,70% de parasitosis y 59,30% de anemia en Huacho, esto demuestra la relación directa que existe entre estos dos factores. El estudio realizado por **Quispe** indica que el porcentaje de casos con anemia fue del 30,6%, además se encontró un 95,9% de casos con parasitosis existiendo una relación entre la parasitosis y la anemia (14), concluyendo que existe una elevada relación entre parasitosis intestinal y anemia, estos resultados son congruentes con los encontrados en nuestro estudio. Del mismo modo los resultados se relacionan a los encontrados por **Kesete**, encontró que la prevalencia de parasitosis intestinal fue del 45,3%, y la prevalencia de anemia fue del 12,4%, concluyendo que existe alta prevalencia de infección parasitaria entre los niños en edad escolar en el área de Ghindae relacionada a problemas de anemia, en nuestro estudio también demostró la misma relación.

Sin embargo, el estudio de **Malqui y Yarleque** se encontraron un 95,6% de los niños la presencia parásitos intestinales, sin embargo, se encontró baja prevalencia de anemia (5,9%) resultados que se muestran contrarios al factor común obtenidos en el estudio para la relación de parasitosis y anemia.

El índice promedio de prevalencia de parasitosis intestinal fue de 56,27% en cuanto a la prevalencia de anemia se obtuvo un promedio 36,99% en niños en edad escolar. La relación entre la parasitosis y el riesgo de sufrir anemia microcítica e hipocrómica es elevada en la mayoría de los estudios, sin embargo, algunos estudios no se observa esta relación debido a la falta de uno de los factores implicados o a las condiciones que envuelven a la población de estudio.

## **CAPITULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **5.1. Conclusiones**

- Se logro determinar la frecuencia de parasitosis en niños en edad escolar según publicación científica.
- En cuanto al segundo objetivo se encontró que el índice de anemia en niños en edad escolar presento resultados estadísticamente significativa según publicación científica.

### **5.2. Recomendaciones**

- Se recomienda a futuras investigaciones realizar estudios enfocados a una zona o espacio geográfico, ya que los factores que influyen en la anemia no son únicamente la parasitosis, sino que existen otros que participan.
- Se recomienda a las autoridades de salud poner especial atención en los programas para atender la anemia y los factores que se relacionan con ella según la zona y condiciones de salubridad, puesto que son factores que propician esta deficiencia.
- Se recomienda a la población cumplir con los programas de prevención de la anemia sobre todo en niños en edad escolar y menores, así como, prevenir riesgos de parasitosis en los niños.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Bayoumy, A., Hassan, K. A., Geneidy, M. & Metawea, A. Impact of Intestinal Parasites on Hematological Parameters among School Children in Gharbia Governorate, Egypt. *Journal of the Egyptian Society of Parasitology*. 2018. 48(1), 157-164. [https://jesp.journals.ekb.eg/article\\_77483.html](https://jesp.journals.ekb.eg/article_77483.html)
2. OMS. Soil-transmitted helminth infections: key facts. 2018. Accessed from: <http://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/soil-transmitted-helminth-infections>.
3. Gomes, F., Almeida, T., Dos Santos, E., Dias, E., Bezerra, J., Carvalho, M. & Mares, C, Occurrence of Intestinal Parasite-induced Anaemia and Its Association with Thrombocytosis: A Study from Riverside Communities in the State of Pará-Brazil. *International Blood Research & Reviews*. 2016. 1-9. Recovered from <http://www.journalibr.com/index.php/IBRR/article/view/20107>
4. Shalaby, N. M., Shalaby, N. M., & Sayed, A. O. Impact of parasitic infections on nutritional status and micronutrients in Saudi children. *Current Pediatric Research*. 2017. Recovered from <http://www.currentpediatrics.com/articles/impact-of-parasitic-infections-on-nutritional-status-and-micronutrients-in-saudi-children.html>
5. Marques, R., Bernardi, J., Dorea, C. & Dórea, J. Intestinal Parasites, Anemia and Nutritional Status in Young Children from Transitioning Western Amazon. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2020. 17(2), 577. Recovered from <https://www.mdpi.com/1660-4601/17/2/577/htm#B1-ijerph-17-00577>
6. Kesete, Y., Tesfahiwet, H., Fessehaye, G., Kidane, Y., Tekle, Y., Yacob, A., & Seltene, B. Assessment of prevalence and risk factors for intestinal parasitosis, malnutrition and anemia among school children in Ghindae area, Eritrea. *medRxiv*. (2020). Recovered from <https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2020.03.30.20042523v1>
7. Marques, R., Bernardi, J., Dorea, C. & Dórea, J. Intestinal Parasites, Anemia and Nutritional Status in Young Children from Transitioning Western Amazon. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2020. 17(2), 577. Recovered from <https://www.mdpi.com/1660-4601/17/2/577/htm#B1-ijerph-17-00577>
8. De León, B., Hernández, A. y Santos, M. 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. [Tesis].

- Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala, 2019. Recuperado de <https://biblioteca-farmacia.usac.edu.gt/Tesis/QB1227.pdf>
9. Darlan, D., Ananda, F., Sari, M., Arrasyid, N., & Sari, D. Correlation between iron deficiency anemia and intestinal parasitic infection in school-age children in Medan. In IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. 2018. 125, (1), 012059). IOP Publishing.
  10. Terán, E. y Rizzo, S. Incidencia de parasitosis y relación con anemias en niños de comunidades de la provincia Abel Iturralde-Ixiamas. Revista Científica de Salud UNITEPC, 2017, 2(1), 15-31. Retrieved from <https://investigacion.unitepc.edu.bo/revista/index.php/revista-unitepc/article/view/18>
  11. Gopalakrishnan, S., Eashwar, V. A., Muthulakshmi, M., & Geetha, A. Intestinal parasitic infestations and anemia among urban female school children in Kancheepuram district, Tamil Nadu. Journal of family medicine and primary care, (2018). 7(6), 1395. Retrieved from <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6293916/>
  12. Almeida, I., Jeske, S., Mesenburg, M., Aires, M. & Villela, M. Prevalence of and risk factors for intestinal parasite infections in pediatric patients admitted to public hospitals in Southern Brazil. Rev. Soc. Bras. Med. Trop. [Internet], 2017, 50(6), 853-856. Available from: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0037-86822017000600853&lng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0037-86822017000600853&lng=en).
  13. Malqui, L. y Yarleque, M. Relación de la parasitosis intestinal con la anemia y estado nutricional en escolares de primaria de la institución educativa “José Martí de Llochegua” – Ayacucho, 2018. [Tesis]. Perú: Universidad Maria Auxiliadora. Lima, 2019. Recuperado de <http://repositorio.uma.edu.pe/bitstream/handle/UMA/179/2019-20%20%28Final%29.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
  14. Quispe, S. (2019). Anemia y parasitosis intestinal en niños menores de 12 años atendidos en el CS Las Pirias Jaén, enero-diciembre 2017. [Tesis]. Perú: Universidad Particular de Chiclayo, 2019. Recuperado de [http://repositorio.udch.edu.pe/bitstream/UDCH/341/1/T044\\_41160832.pdf.pdf](http://repositorio.udch.edu.pe/bitstream/UDCH/341/1/T044_41160832.pdf.pdf)
  15. Calderón, W., Rodríguez, J. y Zamora, P. Enteroparasitosis y anemia sobre el estado nutricional antropométrico en niños escolar y pre escolar. UCV Hacer, 2019, 8 (2). Recuperado de <http://revistas.ucv.edu.pe/index.php/UCV-HACER/article/view/2153>.

16. Cordero, C. Prevalencia de la Anemia y Parasitosis intestinal en niños menores de 5 años atendidos en el Centro de Salud de Hualmay, durante enero a diciembre – 2017. [Tesis]. Perú: Universidad San Pedro. Huacho, 2018. Recuperado de [http://repositorio.usanpedro.edu.pe/bitstream/handle/USANPEDRO/5775/Tesis\\_57679.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.usanpedro.edu.pe/bitstream/handle/USANPEDRO/5775/Tesis_57679.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
17. Alvarado, S. Incidencia de parasitosis en procesos anémicos en niños de 4 a 6 años de la institución educativa privada mixta Beato Juan Pablo II – Nuevo Imperial Cañete, Año 2017. [Tesis]. Perú: Universidad Norbert Wiener, 2018. Recuperado de <http://repositorio.uwiener.edu.pe/xmlui/handle/123456789/2298>
18. Vargas, J., Wetzel, E., Cárdenas-Callirgos, J., Velasquez-Vila, S., y Correa-López, L. (2018). Parasitosis intestinal, anemia y rendimiento escolar. *Revista de la Facultad de Medicina Humana*, 2018, 18(4), 1-1. Recuperado de <http://revistas.urp.edu.pe/index.php/RFMH/article/view/1728>
19. Llontop, A. y Espinoza, M. Prevalencia de parasitosis intestinal y anemia en niños beneficiarios del programa vaso de leche de la municipalidad distrital de Patapo– Lambayeque. *Salud & Vida Sipanense*, 2017. 4(2), 2-13. Recuperado de <http://revistas.uss.edu.pe/index.php/SVS/article/view/695>
20. Gonzales, E., Huamán-Espino, L., Gutiérrez, C., Aparco, J. P., & Pillaca, J. Caracterización de la anemia en niños menores de cinco años de zonas urbanas de Huancavelica y Ucayali en el Perú. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública*, 2015, 32, 431-439. Recuperado de <https://www.scielo.org/article/rpmesp/2015.v32n3/431-439/es/>
21. Mekonnen, H. & Ekubagewargies, D. Prevalence and factors associated with intestinal parasites among under-five children attending Woreta Health Center, Northwest Ethiopia. *BMC infectious diseases*, 2019. 19(1), 256. Recovered from <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6417120/>
22. Bolka, A., & Gebremedhin, S. Prevalence of intestinal parasitic infection and its association with anemia among pregnant women in Wondo Genet district, Southern Ethiopia: a cross-sectional study. *BMC infectious diseases*, 2019, 19(1), 483. Recovered from <https://link.springer.com/article/10.1186/s12879-019-4135-8>

23. Tchinda, B., Noubom, M., Tchiotso, D., Louis-Dorr, V., & Wolf, D. Towards an automated medical diagnosis system for intestinal parasitosis. *Informatics in Medicine Unlocked*, 2018, 13, 101-111.
24. Hemmati, N., Razmjou, E., Hashemi-Hafshejani, S., Motevalian, A., Akhlaghi, L., & Meamar, A. Prevalence and risk factors of human intestinal parasites in Roudehen, Tehran province, Iran. *Iranian journal of parasitology*, 2017, 12(3), 364. Recovered from <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5623916/>
25. Müller, I., Yap, P., Steinmann, P., Damons, B., Schindler, C., Seelig, H. & Pühse, U. Intestinal parasites, growth and physical fitness of schoolchildren in poor neighbourhoods of Port Elizabeth, South Africa: a cross-sectional survey. *Parasites & vectors*, 2016, 9(1), 488. DOI: <https://doi.org/10.1186/s13071-016-1761-5>
26. Martínez, A., Galardy, Y., Solórzano, S. y Quiroz Villafuerte, V. Cuidado y prevención de parásitos intestinales en infantes. *RECIMUNDO*, 2019, 3(3), 444-460. Recuperado de [https://doi.org/10.26820/recimundo/3.\(3\).septiembre.2019.444-460](https://doi.org/10.26820/recimundo/3.(3).septiembre.2019.444-460)
27. Chaparro, C. & Suchdev, P. Anemia epidemiology, pathophysiology, and etiology in low- and middle-income countries. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 2019. 1450(1), 15. Recovered from <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6697587/>
28. Aixalá, M. Anemia microcítica-hipocrómica: anemia ferropénica versus b talasemia menor. *Acta Bioquímica Clínica Latinoamericana* [Internet]. 2017; 51(3):291-305. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=53553013004>
29. Enawgaw, B., Workineh, Y., Tadesse, S., Mekuria, E., Addisu, A., & Genetu, M. Prevalence of anemia and associated factors among hospitalized children attending the University of Gondar Hospital, Northwest Ethiopia. *EJIFCC*, 2019, 30(1), 35. Recoverd from <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6416809/>
30. Ministerio de Salud. Norma Técnica: Manejo Terapéutico y Preventivo de la Anemia [Internet]. Lima - Perú; 2017. Disponible en: <http://bvs.minsa.gob.pe/local/MINSA/4190.pdf>
31. Centro para el control y la prevención de Enfermedades (CDC). Acerca de los parásitos. CDC. 2016. Recuperado de <https://www.cdc.gov/parasites/es/about.html>

32. Centro para el control y la prevención de Enfermedades (CDC). Glosario de epidemiología CDC. 2015. Recuperado de [https://www.cdc.gov/reproductivehealth/data\\_stats/glossary.html](https://www.cdc.gov/reproductivehealth/data_stats/glossary.html)
33. Hernández, R., Fernández, C., y Baptista, P. Metodología de la investigación. (5° ed.) México: McGraw. Hill/Interamericana Editores S.A. 2014.
34. Valderrama M., S. Pasos para elaborar proyectos de investigación científica. Lima: Editorial San Marcos. 2015.
35. Mamédio C, Roberto M, Nobre C. The Pico Strategy for the Research Question. Rev latino-am Enferm. 2007;15(3):1-4.
36. Moher D, Liberati A, Tetzlaff J, Altman DG, Altman D, Antes G, et al. Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: The PRISMA statement. PLoS Med. 2009;6(7).

ANEXOS

## ANEXO 1

### MATRIZ DE CONSISTENCIA

Planteamiento de Problema	Objetivos	Hipótesis	Justificación	Variable	Metodología
<p><b>Problema general</b></p> <p>¿Cuál es la relación entre la parasitosis intestinal y la anemia microcítica e hipocrómica en niños en edad escolar?</p>	<p><b>Objetivo general</b></p> <p>Relacionar la parasitosis intestinal y la anemia microcítica e hipocrómica en niños en edad escolar .</p>	<p><b>Hipótesis alterna (H<sub>1</sub>)</b></p> <p>Existe relación positiva y significativa entre la parasitosis intestinal y la anemia microcítica hipocrómica en niños de educación primaria.</p> <p><b>Hipótesis nula (H<sub>0</sub>)</b></p> <p>No existe relación positiva y significativa entre la parasitosis intestinal y la anemia microcítica hipocrómica en niños de educación primaria.</p>	<p><b>Teórica</b></p> <p>La justificación teórica de la presente investigación radica en ahondar en los conocimientos respecto a las variables parasitosis intestinal y anemia microcítica hipocrómica; así como sus respectivas dimensiones e interrelación que pudiese existir. Por lo tanto, se espera proporcionar una matriz de conocimientos teóricos consistentes y actualizados de relevancia para estudios futuros. Del mismo modo, se espera determinar la dinámica relacional que pueda existir entre las variables, para aportar información académica.</p>	<p><b>Variable Independiente Parasitosis intestinal</b></p> <p>Las parasitosis intestinales son infecciones del tracto gastrointestinal (TGI), en la que los parásitos intestinales son los responsables y aparte de infectar el cuerpo. Los helmintos y los protozoos son los dos tipos principales de parásitos intestinales que viven en el intestino. Los helmintos intestinales y las infecciones por protozoos se han reconocido como causas importantes de enfermedades y muerte en todo el mundo y se asocian con una importante morbilidad y pérdida económica en áreas endémicas <sup>(16)</sup>.</p>	<p>Tipo básica</p> <p>Enfoque cualitativo</p> <p>Nivel descriptivo-correlacional</p> <p>Diseño no experimental</p> <p>Población: estudios previos</p> <p>Muestra de 18 estudios previos</p> <p>Instrumentos ficha documental</p>
<p><b>Problemas específicos</b></p> <p>¿Cuál es la frecuencia de parasitosis intestinal en niños en edad escolar?</p>	<p><b>Objetivos específicos</b></p> <p>Determinar la frecuencia de parasitosis intestinal en niños</p>		<p><b>Práctica</b></p> <p>La justificación práctica radica en obtener resultados que aporten soluciones viables para los problemas detectados en niños de educación primaria, con la finalidad de generar cambios</p>	<p><b>Anemia microcítica hipocrómica</b></p> <p>La anemia, se define como aquella condición en la cual la concentración de hemoglobina (Hb) y / o los números de glóbulos rojos (RBC) son más bajos de lo normal e insuficientes para</p>	<p>Análisis estadístico descriptivo</p>

<p>¿Cuál es el índice de anemia microcítica hipocrómica en niños en edad escolar?</p>	<p>en edad escolar, año.</p> <p>Determinar el índice de anemia microcítica e hipocrómica en niños.</p>		<p>positivos al alcance de los profesionales de la salud. Asimismo, se espera que los hallazgos del presente estudio sean base para definir programas de capacitación, mejoras en diagnóstico y tratamiento que se adapten a la realidad problemática del distrito de Imperial, Cañete, así como reforzar las capacidades y buscar activamente mejores condiciones de vida para los niños de educación primaria.</p> <p><b>Metodológica</b></p> <p>La justificación metodológica se refleja en que la investigación incorpora técnicas e instrumentos que hacen posible recolectar información de las variables de estudio, en la población analizada. Además, se pueden emplear en investigaciones futuras, fácilmente, ya que posee confiabilidad y validez para obtener resultados consistentes.</p>	<p>satisfacer las necesidades fisiológicas de un individuo y afecta aproximadamente a un tercio de la población mundial (17). En las anemias microcíticas, generalmente hipocrómicas (anemia m-H), el VCM es menor de 80 fL y la HCM menor de 27 pg/d <sup>(6)</sup>.</p>	
---	--	--	---	---	--

## ANEXO 2

### A. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Variable	Definición conceptual	Dimensión	Indicador	Valores	Criterios de medición	Escala de medición de Variable	Instrumentos de recolección de datos
<b>Parasitosis intestinal</b>	Las parasitosis intestinales son infecciones del tracto gastrointestinal (TGI), en la que los parásitos intestinales son los responsables y aparte de infectar el TGI, pueden vivir en todo el cuerpo. Los helmintos y los protozoos son los dos tipos principales de parásitos intestinales que viven en el intestino. Los helmintos intestinales y las infecciones por protozoos se han reconocido como causas importantes de enfermedades y muerte en todo el mundo y se asocian con una importante morbilidad y pérdida económica en áreas endémicas. <sup>(16)</sup>	Género y especie de parásitos patógenos  Género y especie de parásitos no patógenos	Protozoos Huevos Larvas	Leve Moderado Severo	Presencia o no de parásitos	Nominal	Ficha documental
<b>Anemia microcítica hipocrómica</b>	La anemia, se define como aquella condición en la cual la concentración de hemoglobina (Hb) y / o los números de glóbulos rojos (RBC) son más bajos de lo normal e insuficientes para satisfacer las necesidades fisiológicas de un individuo y afecta aproximadamente a un tercio de la población mundial (17). En las anemias microcíticas, generalmente hipocrómicas (anemia m-H), el VCM es menor de 80 fL y la HCM menor de 27 pg/d. <sup>(6)</sup>	Hemoglobina Hematocrito	Anemia leve Anemia moderada Anemia severa	11-11.4 g/dL 8-10.9 g/dL <8g/dL	g/dL	Razón	Ficha documental