FACULTAD DE ENFERMERÍA

MAESTRÍA EN SALUD PÚBLICA

TESIS

PARASITOSIS Y GRADO DE ANEMIA EN GESTANTES ATENDIDAS EN CENTROS DE SALUD DE IQUITOS, 2018

PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE MAESTRA EN SALUD PÚBLICA

PRESENTADO POR: ANA PATRICIA RIMACHI QUIROZ

ASESOR: M.C. WILFREDO MARTÍN CASAPÍA MORALES, MGR.

IQUITOS, PERÚ

2023

FACULTAD DE ENFERMERÍA

MAESTRÍA EN SALUD PÚBLICA

TESIS

PARASITOSIS Y GRADO DE ANEMIA EN GESTANTES ATENDIDAS EN CENTROS DE SALUD DE IQUITOS, 2018

PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE MAESTRA EN SALUD PÚBLICA

PRESENTADO POR: ANA PATRICIA RIMACHI QUIROZ

ASESOR: M.C. WILFREDO MARTÍN CASAPÍA MORALES, MGR.

IQUITOS, PERÚ

2023

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS
N°072-2023-OAA-EPG-UNAP

En Iquitos, en el auditorio de la Escuela de Postgrado (EPG) de la Universidad Nacional de la Amazonía Peruana (UNAP), a los veintiún días del mes de junio de 2023 a horas 09:00 a.m., se dió inicio a la sustentación de la tesis denominada **"PARASITOSIS Y GRADO DE ANEMIA EN GESTANTES ATENDIDAS EN CENTROS DE SALUD DE IQUITOS, 2018"**, aprobado con Resolución Directoral N°0699-2023-EPG-UNAP, presentado por la egresada **ANA PATRICIA RIMACHI QUIROZ**, para optar el **Grado Académico de Maestra en Salud Pública,** que otorga la UNAP de acuerdo a la Ley Universitaria 30220 y el Estatuto de la UNAP.

El jurado calificador designado mediante Resolución Directoral N°0158-2023-EPG-UNAP, esta conformado por los profesionales siguientes:

Lic. Enf. Juana Vela Valles de Santoyo, Dra.	(Presidenta)
Q.F. Rosa del Carmen Miluska Vargas Rodríguez, Dra.	(Miembro)
Q.F. Mario Javier de la Cruz Flores, Mtro.	(Miembro)

Después de haber escuchado la sustentación y luego de formuladas las preguntas, éstas fueron respondidas: SATISFACTORIAMENTE.

Finalizado la evaluación; se invitó al público presente y a la sustentante abandonar el recinto; y, luego de una amplía deliberación por parte del jurado, se llegó al resultado siguiente:

La sustentación pública y la tesis ha sido: APROBADA con calificación 17.70.

A continuación, la Presidenta del Jurado da por concluida la sustentación, siendo las 11:00 A.M. del veintiuno de junio de 2023; con lo cual, se le declara a la sustentante APTA, para recibir el **Grado Académico de Maestro en en Salud Pública.**

Lic. Enf. Juana Vela Valles de Santoyo, Dra.
Presidente

Q.F. Rosa del Carmen Miluska Vargas Rodríguez, Dra.
Miembro

Q.F. Mario Javier de la Cruz Flores, Mtro.
Miembro

M.C. Wilfredo Martin Casapia Morales, Mgr.
Asesor

UNIVERSIDAD LICENCIADA
RESOLUCION N° 012-2019-SUNEDU-CD

TESIS APROBADA EN SUSTENTACIÓN PÚBLICA DEL DÍA MIERCOLES 21 DE JUNIO DEL 2023, EN EL AUDITORIO DE LA ESCUELA DE POSTGRADO DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA AMAZONÍA PERUANA, EN LA CIUDAD DE IQUITOS – PERÚ.

.....

LIC. ENF. JUANA VELA VALLES DE SANTOYO, DRA.

PRESIDENTE

.....

Q. F. ROSA DEL CARMEN MILUSKA VARGAS RODRIGUEZ, DRA.

MIEMBRO

.....

Q. F. MARIO JAVIER DE LA CRUZ FLORES, MTRO.

MIEMBRO

.....

M. C. WILFREDO MARTÍN CASAPÍA MORALES, MGR.

ASESOR

UNICHECK

Nombre del usuario:
Universidad Nacional de la Amazonia Peruana

ID de Comprobación:
77114173

Fecha de comprobación:
03.11.2022 12:48:29 -05

Tipo de comprobación:
Doc vs Internet

Fecha del Informe:
03.11.2022 13:08:29 -05

ID de Usuario:
Ocultado por Ajustes de Privacidad

Nombre de archivo: **Tesis Ana Rimachi 2**

Recuento de páginas: **71** Recuento de palabras: **15925** Recuento de caracteres: **100863** Tamaño de archivo: **456.23 KB** ID de archivo: **88192191**

9.12% de Coincidencias

La coincidencia más alta: **0.92%** con la fuente de Internet (http://es.slideshare.net/crcantale/botero-parasitosis-humanas)

9.12% Fuentes de Internet | **1000** ..... Página 73

No se llevó a cabo la búsqueda en la Biblioteca

6.47% de Citas

Citas | **17** ..... Página 74

No se han encontrado referencias

0% de Exclusiones

No hay exclusiones

Modifind

Modificaciones del texto detectadas. Busque más detalles en el informe en línea.

Caracteres sustituidos | **1**

Dedicatoria

A Dios por brindarme una nueva perspectiva de lo que es la vida luego de una pandemia; a mis padres, mis hermanas y en especial a mi hijo porque son lo más querido y lo más importante que tengo en mi vida.

Agradecimiento

Agradezco al asesor de mi tesis, el M.C.. Wilfredo Martin Casapia Morales MGR, por sus valiosos aportes para llevar a cabo esta tesis.

A los docentes por todos los conocimientos brindados durante el desarrollo de la maestría.

A los miembros del Jurado de tesis, Lic. Enf. Dra. Juana Vela Valles, Q.F. Dra. Rosa del Carmen Miluska Vargas Rodriguez y Q.F. Mgr. Mario Javier de la Cruz Flores, por sus valiosos aportes durante el proceso de revisión y aprobación de la tesis.

A las gestantes que participaron en el estudio y al personal de salud de los establecimientos de salud intervenidos por las facilidades brindadas para recopilar la información necesaria para el análisis de los datos.

Índice de contenidos

Páginas

Carátula i
Contracarátula ii
Acta de sustentación iii
Jurado iv
Resultado del informe de similitud v
Dedicatoria vi
Agradecimiento vii
ÍNDICE DE CONTENIDOS viii
ÍNDICE DE TABLAS x
ÍNDICE DE GRÁFICOS xi
RESUMEN xii
ABSTRACT xiii
INTRODUCCIÓN 1
CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO 5
1.1. Antecedentes 5
1.2. Bases teóricas 8
1.3. Definición de términos básicos 40
CAPÍTULO II: VARIABLES E HIPÓTESIS 41
2.1. Variables y su operacionalización 41
2.2. Formulación de la hipótesis 42
CAPÍTULO III: METODOLOGÍA 43
3.1. Tipo y diseño de investigación 43
3.2. Población y muestra 44
3.3. Técnicas e instrumentos 45
3.4. Procedimiento de recolección de datos 46
3.5. Técnicas de procedimientos y análisis de datos 47
3.6. Aspectos éticos 47
CAPÍTULO IV: RESULTADOS 48
CAPÍTULO V: DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS 55
CAPÍTULO VI: PROPUESTA 59
CAPÍTULO VII: CONCLUSIONES 60
CAPÍTULO VIII: RECOMENDACIONES 61

CAPITULO IX: REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS..... 62

ANEXOS

1. Matriz de consistencia
2. Tabla de operacionalización de variables
3. Instrumentos de recolección de datos

ÍNDICE DE TABLAS

Páginas

Tabla Nº 01:	Distribución de la anemia en gestantes	48
Tabla Nº 02:	Caracterización sociodemográfica de gestantes atendidas en Centros de Salud de Iquitos	48
Tabla Nº 03:	Caracterización sobre el embarazo de gestantes atendidas en Centros de Salud de Iquitos	49
Tabla Nº 04:	Antecedentes de malaria de gestantes atendidas en Centros de Salud de Iquitos	50
Tabla Nº 05:	Distribución de la parasitosis en gestantes	51
Tabla N° 06:	Tipos de parásitos y anemia	52
Tabla N° 07:	Presencia de anemia en las gestantes con parásitos intestinales	53

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Páginas

Gráfico Nº 01:	Relación entre la presencia de anemia y los diferentes parásitos intestinales identificados en las gestantes	52
Gráfico N° 02:	Relación entre el nivel de hemoglobina y la presencia de A. duodenale/N.americanus.	53
Gráfico N° 03:	Relación entre la presencia de anemia y la presencia de al menos un parásito intestinal en las gestantes	54

RESUMEN

Este trabajo tuvo como objetivo principal determinar la existencia de relación entre el grado de anemia y la identificación de parásitos en gestantes atendidas en centros de salud de la ciudad de Iquitos, la investigación realizada tuvo un diseño no experimental transversal, la muestra considerada fue de 423 gestantes procedentes de un estudio previo realizado en 3 centros de salud de la ciudad de Iquitos: Centro de Salud Bellavista Nanay, Puesta de Salud I-2 Progreso y Centro de salud Belén, el método coproparasitológico utilizado para la identificación de parásitos fue el de Kato Katz. En los resultados obtenidos se encontró una relación estadísticamente significativa entre la presencia del parásito intestinal *Ancylostoma duodenale/Necator americanus* (P=0,025) y la presencia de anemia, pues más del 50% de las gestantes con infección por *A. duodenale/N.americanus* presentaron anemia. El porcentaje de anemia fue mayor en el grupo de gestantes con al menos un parásito, sin embargo, la diferencia no fue estadísticamente significativa, este resultado podría deberse al tratamiento para la anemia que reciben las gestantes durante sus visitas de control.

Palabras Claves: anemia, parasitosis, gestante, Kato Katz.

ABSTRACT

The main objective of this work was to determine the relationship between the presence of parasites and the degree of anemia in pregnant women treated in health centers in the city of Iquitos, this research had a non-experimental cross-sectional design, the sample considered was 423 pregnant women from a previous study from 3 health centers in the city of Iquitos: Bellavista Nanay Health Center, I-2 Progreso Health Post and Belén Health Center, the coproparasitological method used for the identification of parasites was Kato Katz. In the results obtained, a statistically significant relationship was found between the presence of anemia and the presence of the intestinal *parasite Ancylostoma duodenale/American Necator* (P=0.025), since more than 50% of pregnant women with *A. duodenale/N. americanus* infection anemia presentation. The percentage of anemia was higher in the group of pregnant women with at least one parasite, however, the difference was not statistically significant, this result could be due to the treatment for anemia that pregnant women receive during their control visits.

Keywords: Anemia, parasitosis, pregnant, Kato Katz.

INTRODUCCIÓN

Los parásitos intestinales representan uno de los problemas de salud pública que más aquejan a los países tropicales subdesarrollados, pues afectan a todos los niveles de la población sin importar la clase social, pero predominando fundamentalmente en los niveles de estrato social más bajos, en donde se anexan otros aspectos sociales como la ignorancia, las deficiencias de los servicios básicos sanitarios y la marginalidad (1).

Son muy diversas las complicaciones que pueden originarse a causa de las parasitosis intestinales, dentro de las más comunes podemos destacar la anemia y la malnutrición, ambas debido a que los parásitos son capaces de producir una serie de alteraciones a lo largo de todo el proceso normal de nutrición del hospedero, así como incrementar las demandas nutricionales que a su vez originan un mayor costo nutricional o producen una sustracción de nutrientes (2).

Una de las poblaciones vulnerables que no está exenta de las infecciones parasitarias es la población mundial de gestantes. La OMS hace referencia que aproximadamente 44 millones de gestantes tienen algún tipo de parasitosis. El problema se vuelve aún más grave debido a la susceptibilidad que presentan las gestantes en cuanto a las complicaciones que se pueden presentar en relación con las parasitosis intestinales y la severidad de las mismas, así como la repercusión directa de éstas sobre el desarrollo del feto. Lo previamente mencionado, va depender también en gran medida de la especie parasitaria involucrada, teniendo mayor importancia la infección por *Trichuris trichiura*, especie que puede ocasionar una pérdida crónica de sangre a nivel del intestino y contribuir por ende en la aparición de anemia por deficiencia de hierro (3).

Las infecciones parasitarias endémicas pueden incrementar el riesgo de anemia que ya de por sí se encuentra presente en las gestantes por deficiencia de ácido fólico, hierro y otros nutrientes. Esta situación es más frecuente en los países latinoamericanos, considerándose la complicación

más común durante la gestación y que se asocia a otras complicaciones adicionales como bajo peso al nacer, partos pre-término y mortalidad perinatal (3).

Mundialmente se ha estimado que más del 50% de gestantes presentan diagnóstico de anemia, porcentaje que representa el doble de veces que las no embarazadas. En algunos casos reportados como severos se identificaron niveles de hemoglobina de 7gr/dl, situación que aumenta el riesgo de mortalidad materna y fetal (3).

En nuestro país, el 19% de mujeres entre las edades de 12 y 49 años presentan un diagnóstico de anemia, siendo este porcentaje mayor en zonas de extrema pobreza (26%) y áreas rurales (22%). Durante la gestación, los requerimientos de hierro se triplican como consecuencia de las pérdidas basales, del incremento de masa de los eritrocitos, del crecimiento fetal, la placenta y otros tejidos maternos relacionados; se debe tener en consideración que la concentración de hemoglobina (Hb) puede variar por diversos factores como la altitud, debido a esto, la Organización Mundial de la Salud (OMS) recomienda establecer como anemia durante la gestación valores inferiores a 11g/dL. Debido al aumento de los requerimientos de hierro, la anemia por deficiencia de hierro constituye una de las enfermedades hematológicas más relevantes y prevalentes en gestantes, pues puede estar presente en aproximadamente el 30 a 70% de las embarazadas (4). De acuerdo a la versión 2020 de la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar (ENDES), la prevalencia a nivel nacional de anemia en gestantes fue 25,3% (5), en otro estudio realizado en establecimientos de salud del Perú se encontró una mayor proporción de anemia en gestantes de la selva baja (26,2%) y las de la costa (25,8%) (6). Es importante recalcar que, frente a los datos previamente expuestos sobre anemia en gestantes, el Ministerio de Salud del Perú consideró incluir el tratamiento antiparasitario dentro de la atención de gestantes a partir de las 35 semanas en zonas endémicas para tratar de contrarrestar los altos niveles de anemia en gestantes de nuestra región que podrían estar relacionadas a infecciones parasitarias (7).

Al completar una revisión de todos los estudios con representatividad a nivel nacional o que se hayan realizado en establecimientos de salud a nivel regional, no se encontraron datos actualizados de anemia en el embarazo, ni su posible relación con la parasitosis.

Ante todo lo previamente expuesto, se ha considerado plantear el problema como una interrogante, planteándose de la siguiente manera: ¿Existe relación entre parasitosis y grado de anemia en gestantes atendidas en Centros de Salud de Iquitos?.
El objetivo general del estudio es determinar la relación entre parasitosis y grado anemia en gestantes atendidas en Centros de Salud de Iquitos. Los objetivos específicos son:

a) Evaluar la prevalencia de anemia en gestantes atendidas en Centros de Salud de Iquitos
b) Determinar la prevalencia y características de parasitosis en gestantes atendidas en Centros de Salud de Iquitos
c) Relacionar la parasitosis y grado de anemia en gestantes atendidas en Centros de Salud de Iquitos.

Uno de los principales motivos de la morbi-mortalidad materno-infantil es la anemia, además de esto, las parasitosis intestinales endémicas en nuestra región intensifican el riesgo de anemia ya comúnmente presente en las gestantes por deficiencias de nutrientes como hierro, y ácido fólico, convirtiéndose en una de las complicaciones más comúnes y frecuentes durante el embarazo, y que se asocia con otros resultados perjudiciales para el feto como bajo peso al nacer, partos pretérmino, y mortalidad perinatal (8).

La deficiencia de hierro, ácido fólico y en menor porcentaje, la deficiencia de glucosa-6-fosfato constituyen las principales causas de anemia durante la gestación. La anemia por deficiencia de hierro se presenta principalmente cuando se pierde sangre, puede ser por la presencia de parásitos, por la menstruación o también por una alimentación inadecuada. Sin embargo, los programas de control implementados a nivel nacional no realizan actividades

suficientes que logren ser capaces de controlar esta situación y muchas de ellas se han limitado a considerar la entrega de suplementos de hierro dentro de los servicios de control prenatal como una de sus principales actividades de control.

Existen muchos estudios a nivel internacional que tratan de determinar la existencia de una relación entre el estado de parasitismo y el grado de anemia en gestantes, sin embargo existen muy pocos de estos estudios en nuestro país, y consecuentemente, relativamente escasos estudios realizados sobre el tema en nuestra región, por lo cual no se dispone de información suficiente de la relación existente entre anemia y parasitosis en gestantes, razón por la cual se considera conveniente realizar un estudio de este tipo que nos permita establecer si existe o no una relación significativa entre la parasitosis y la anemia en gestantes de la ciudad de Iquitos, teniendo en cuenta que la zona en la que vivimos es una zona altamente endémica en parasitosis.

Por todo lo expuesto, se espera que nuestros resultados sean de gran utilidad para contribuir en el conocimiento necesario para la implementación de diversos tipos de programas dirigidos a lograr la reducción de los casos de anemia durante la gestación y consecuentemente la morbilidad y mortalidad materna asociada a esta condición.

CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO

1.1. Antecedentes

Bolka A y Gebremedhin S; en el 2019 en un estudio titulado “Prevalence of intestinal parasitic infection and its association with anemia among pregnant women in Wondo Genet district, Southern Ethiopia: a cross-sectional study”, encontraron una prevalencia de parásitos de 38.7%, con un 9.7% de gestantes con poliparasitosis, siendo el *Ascaris lumbricoides* el predominante. Concluyeron que una rutina de desparasitación en gestantes podría ayudar a reducir la carga de infecciones parasitarias y la anemia (9).

Shiferaw M, Zegeye A, Mengitsu A; en un estudio realizado el 2017 en Etiopía, titulado “Helminth infections and practice of prevention and control measures among pregnant women attending antenatal care at Anbesame health center, Northwest Ethiopia”, demostraron la existencia de una alta prevalencia de helmintos entre mujeres embarazadas y bajas prácticas de prevención y medidas de control. De un total de 180 mujeres embarazadas que participaron en este estudio, 38 (21.1% [95% CI 15.2–27.0%]) presentaron infecciones por helmintos (10).

Mahande A, Mahande M, en el 2016, realizaron un estudio titulado “Prevalence of parasitic infections and associations with pregnancy complications and outcomes in northern Tanzania: a registry-based cross-sectional study” concluyeron que la malaria era la infección parasitaria prevalente mientras que las infecciones por helmintos y amebas fueron infrecuentemente reportadas.
Estas infecciones parasitarias estuvieron también asociadas con un incremento en el riesgo de anemia y partos pre-término. Este estudio reveló que las infecciones por malaria, helmintos y amebas son peligrosas durante el embarazo y tienen consecuencias que amenazan la vida (11).

Blackwell A.; en un estudio realizado en los Estados unidos el 2016, titulado “Helminth infection during pregnancy: Insights from evolutionary ecology” hace una revisión de estudios sobre infecciones por helmintos durante el embarazo, señalando que los helmintos incluyen complicaciones como la anemia para mujeres gestantes, y que estas complicaciones podrían acarrear resultados negativos al final de la gestación y también sobre la salud del recién nacido (12).

Boye A, Arhenful J, Pappoe F, et al. en el 2014; en el estudio de investigación titulado “Is There an Association Between Helminthiasis and Anemia in Pregnancy?: A Test Case of Pregnant Women Attending Two Hospitals in Cape Coast”, investigaron la posible asociación entre helmintiasis y anemia durante el embarazo de un total de 83 gestantes entre los 16 y 45 años en el último trimestre de embarazo (30 a 42 semanas de gestación). Se analizaron muestras sanguíneas y de heces para Hemoglobina (Hb), malaria y estadíos infectivos de helmintos (huevo, larva) respectivamente. Se monitorizó hasta el parto.
De las 83 gestantes, 17 (20.5%) tuvieron helmintiasis siendo la ascariasis el más común (10.8%). Se encontró anemia (Hb < 11g/dL) en el 47% de los participantes y el 22.9% tuvieron bebés con bajo peso al nacer. Se encontró que las gestantes que presentaban trichuriasis mostraron la incidencia más alta de anemia (80%) que aquellas que presentaban ascariasis o estrongiloidiosis. Concluyeron que la helmintiasis durante la gestación puede conducir a un alto riesgo de anemia, sin embargo, puede no incrementar el riesgo de bajo peso al nacer (13).

García E, Bernal N, Torrico S, et al.**;** en el estudio descriptivo, cuantitativo de corte transversal titulado “Prevalencia de parasitosis intestinal en mujeres embarazadas del Centro de Salud Jaihuayco Julio-Septiembre 2012”, en una muestra de 111 gestantes que asistieron a una consulta en el Centro de Salud Jaihuayco en Bolivia, encontraron una prevalencia del 22.5% de infecciones parasitarias intestinales siendo las de mayor prevalencia la *Entamoeba histolitica* y la *Entamoeba coli* (15,3%)

seguido por *Giardia lamblia* (3,6%); el 40% del total de mujeres presentó anemia, a pesar de que estuvieron recibiendo suplementos de hierro durante sus visitas de control prenatal (14).

Cabada M; Goodrich M; Graham B; Villanueva-Meyer P; Deichsel E; Lopez M; et al.; en el 2015, en el estudio titulado "Prevalencia de helmintiasis intestinal, anemia y desnutrición en Paucartambo, Perú" demostraron una alta prevalencia de eosinofilia, anemia y desnutrición en comunidades de Paucartambo, los resultados obtenidos sugieren que los factores socio-económicos y epidemiológicos, y potencialmente otras infecciones por parásitos se entrelazan para causar anemia y desnutrición en esta población rural (15).

Gyorkos TW, Gilbert NL, Casapía M, et al (Perú, 2011**);** en su estudio titulado "*Trichuris* and hookworm infections associated with anaemia during pregnancy", incluyeron 1042 gestantes en su segundo trimestre de embarazo con seguimiento hasta el parto. La evaluación basal incluyó información socio-demográfica a través de una encuesta, medición de los niveles de hemoglobina y la presencia e intensidad de helmintos transmitidos por el suelo (*A. lumbricoides y T. trichiura*), demostrando que una intensidad alta de helmintiasis e infecciones por *Trichuris* en el segundo trimestre de embarazo está asociada con un alto riesgo de anemia en el tercer trimestre. Concluyeron que una alta intensidad de infecciones por *Trichuris* y helmintos transmitidos por el suelo se asocian con el diagnóstico de anemia durante la gestación (16).

Larocke R, Casapia M, Gotuzo E y Gyorkos T, en el 2005, encontraron en el estudio "Relationship between intensity of soil-transmitted helminth infections and anemia during pregnancy" la existencia de una relación directa entre la intensidad de la infección parasitaria y la pérdida de sangre, sus resultados brindan soporte a la necesidad de otorgar tratamiento antihelmíntico dentro de los programas de cuidado pre-natal (17).

1.2. Bases teóricas

Anemia

La anemia es un trastorno hematológico. La sangre constituye un líquido vital que debe ser bombeado por el corazón de manera constante hacia todo el cuerpo utilizando para ello las diferentes venas y arterias. Si existe algo malo en la sangre, puede traer consecuencias negativas en la salud y por ende en la calidad de vida de las personas (18).
Existen diversos tipos de anemia, todas ellas relacionadas a su vez con diferentes etiologías y diversas consecuencias sobre la salud, siendo de etiología diversa pueden afectar a diferente tipo de población independientemente de la edad, raza y grupo étnico, pueden ser muy comunes o muy raros, incluso algunas de ellas muy leves y otras muy graves llegando a ser incluso mortales si no se realiza un control exhaustivo del mismo. La parte positiva es que la mayor parte de las veces puede resolverse con éxito gracias a tratamiento y puede incluso prevenirse (18).

Fisiológicamente podemos definir la anemia como una cantidad circulante deficiente de masa eritrocitaria en cuanto a los niveles necesarios para garantizar un apropiado transporte de oxigeno hacia las diferentes partes del cuerpo, lo que podría ocasionar niveles de hipoxia en los tejidos; sin embargo, clínicamente podría definirse como una reducción de los niveles de hemoglobina por debajo de los valores fisiológicos esperados según ciertos factores como el género, edad, estado gestacional y residencia (19).

Para el diagnóstico de anemia se puede tener en cuenta la cantidad de eritrocitos presentes en la sangre, así como los hematocritos y los valores de hemoglobina, esta última utilizada con mayor frecuencia para el diagnóstico pues es la que va a ser la determinante de las manifestaciones clínicas que se pueden presentar. Existen diversos factores como el sexo, edad, raza y ubicación geográfica que van a

determinar el rango de referencia de la hemoglobina, todos estos factores deben ser considerados cuando se realice el diagnóstico de anemia (20).

Anemia y su Fisiopatología

Nuestro organismo en condiciones normales asegura cantidades de hemoglobina en sangre adecuadas para garantizar un buen funcionamiento general gracias a la oxigenación tisular. Cuando se produce la anemia, esta capacidad de oxigenación tisular se ve reducida en muchas ocasiones de forma considerable, trayendo como consecuencia estados de hipoxia tisular, dependiendo el nivel de daño producido, y los requerimientos funcionales de cada órgano o tejido, de tal manera que los síntomas que se presenten serán más severos de acuerdo a los requerimientos de oxígeno (21).

La gran variabilidad en cuanto a la manifestación de los síntomas se ve justificada clínicamente en el tipo de anemia del que se trate, siendo la anemia moderada o la severa las que presentan mayor sintomatología, mientras que en algunos otros a pesar de tener niveles bajos de hemoglobina no hay manifestación de síntomas. Esta situación se explica por la presencia de mecanismos de adaptación (20).

Existen mecanismos compensadores para esto siendo el principal la capacidad de la hemoglobina para entregar oxígeno a los tejidos como respuesta de la desviación de la curva de disociación de la hemoglobina hacia la derecha, esto se da gracias a dos mecanismos, uno de ellos relacionado a la disminución del pH por la presencia de ácido láctico que ocasiona la desviación de esta curva de disociación hacia la derecha (20).

Otro mecanismo compensatorio, más tardío pero no por ello menos efectivo consiste en el incremento de 2,3 difosfoglicerato que produce una disminución de la afinidad de la hemoglobina por el oxígeno. Un

tercer mecanismo compensatorio de importancia lo constituye la redistribución del caudal sanguíneo (20).

Existen órganos muy importantes que dada la complejidad de las funciones que realizan requieren una concentración mayor de oxígeno para poder funcionar adecuadamente, un ejemplo de estos órganos son el cerebro y el miocardio, cuyo requerimiento de oxigeno debe mantenerse en limites estrechos, por lo cual si se produjese una disminución del caudal sanguíneo los principales órganos afectados serían otros con menores requerimientos de oxígeno como por ejemplo la piel y los riñones. Cuando los valores de Hemoglobina son inferiores a 7,5 g/dL entra a tallar un mecanismo compensatorio importante constituido por el incremento del gasto cardiaco a raíz de la reducción de la postcarga (20).

Al parecer el mecanismo compensatorio más adecuado sería el incremento de la producción de glóbulos rojos, que aunque es un proceso lento y efectivo cuando la médula ósea se encuentra en condiciones óptimas para responder adecuadamente a los requerimientos del organismo frente a condiciones como por ejemplo una anemia post hemorrágica aguda. Existen situaciones en los que la médula no puede responder de forma adecuada como por ejemplo en pacientes con diagnóstico de anemia ferropénica o también conocida como anemia perniciosa (20).

El incremento de la eritropoyesis va de la mano del incremento de la eritropoyetina como consecuencia de una respuesta frente a la falta de oxígeno a nivel renal y posiblemente también a nivel extra renal. Durante la gestación, el nivel sanguíneo se incrementa en aproximadamente un 50%, esto trae como consecuencia que la cantidad de eritrocitos en el organismo de la mujer gestante se diluya y es lo que comúnmente se conoce como anemia de la gestación (20).

El incremento del volumen plasmático durante el curso del último trimestre de gestación llega a una meseta, pero los eritrocitos siguen incrementándose, situación que facilita la mejora del balance e incrementa levemente el resultado del hematocrito (20).

Desafortunadamente, una gran parte de las mujeres empiezan el embarazo sin contar con una reserva de hierro lo suficientemente adecuada en su organismo como para poder satisfacer las demandas que se presentan, fundamentalmente durante el segundo y tercer trimestre de gestación. Si la gestante no cuenta con una adecuada reserva natural de hierro, podría presentar anemia por deficiencia de hierro o anemia ferropénica que es la más común de las anemias que se presentan durante la gestación (22).

Gestación y Anemia

La anemia es un problema hematológico que se presenta frecuentemente durante la gestación, debido a que en esta etapa el volumen corporal total de la madre muestra una serie de cambios debido a la expansión que sufre con la finalidad de asegurar una apropiada perfusión fetal y placentaria, y una adecuada preparación para evitar o reducir pérdidas durante el parto; el volumen corporal se incrementa de 1,5 a 1,6 L sobre el nivel anterior y el valor del hematocrito se reduce entre un 3- 5% , sin embargo, aproximadamente a las seis semanas después del parto la Hemoglobina (Hb) y el hematocrito retornan a sus niveles previos (23).

Los tipos de anemia más frecuentes en las mujeres embarazadas son la ferropénica, megaloblástica, la de células falciformes y las producidas por parasitosis; siendo la más común en los países desarrollados la anemia por la deficiencia de hierro, con un 75%, debido fundamentalmente a una nutrición inadecuada y a la ausencia de diagnóstico durante la gestación (23).

La probabilidad de presentar anemia durante la gestación se incrementa con el desarrollo de la gestación, además de constituir un gran problema de salud tanto en países subdesarrollados como en vía de desarrollo, donde la carencia de dietas ricas en hierro contribuye a que las reservas del mismo sean escasas en las gestantes, por ello es necesario tener más información sobre la fisiopatología y los criterios a tener en cuenta para un adecuado diagnóstico y tratamiento de las principales complicaciones durante la gestación, así como resaltar lo importante de proporcionar tratamiento a la gestantes durante su control prenatal (23).

La anemia se caracteriza principalmente por la presencia de niveles bajos de hemoglobina en la sangre, es una condición que también está relacionada con los valores de hematocrito y de glóbulo rojos. La Organización Mundial de la Salud considera que los valores de hemoglobina inferiores a 11 g/dL y los valores de hematocrito inferiores a 33% dan lugar al diagnóstico de anemia (24). Según los valores de hemoglobina en sangre, la anemia se puede clasificar en: (a) anemia leve (Hb de 10 a 10,9 g/dl); (b) anemia moderada (Hb de 7 a 9,9 g/dl) y (c) anemia grave (Hb menos de 7 g/dl) (24).

Anemia Crónica en el embarazo definida por la OMS[24]

Etapa del Embarazo	Anemia menos de (g/dL)
1er trimestre 0-12 semanas	11.0
2do trimestre 13-28 semanas	10.5
3er trimestre 29 semanas – término	11.0

Parasitosis

Son un grupo complejo de infecciones originadas por ciertos tipos de parásitos usualmente representados por protozoarios y helmintos, los cuales invaden y afectan principalmente el intestino, pero pueden también causar complicaciones y consecuencias negativas en otros órganos y sistemas del cuerpo (25).

La parasitosis es uno de los principales problemas de salud pública sobre todo en países tropicales subdesarrollados; afecta a todos los estratos sociales pero sobre todo afecta a los niveles más bajos de la sociedad, en donde se añaden otros factores sociales como la deficiencia de servicios básicos, la ignorancia y la pobreza extrema; estas infecciones se manifiestan en el ser humano cuando los ciclos de vida de estos parásitos se ven afectados por las costumbres y los hábitos del hombre (25).

Anualmente, la OMS reporta que aproximadamente 65.000 muertes son causadas por infecciones parasitarias principalmente por las especies *Trichuris trichiura,* y que aproximadamente otras 60.000 son atribuibles a infecciones por *Ascaris lumbricoides*. Son también frecuentes las infecciones múltiples causados por diferentes tipos de parásitos (ejm: *T. trichiura, A. lumbricoides* y *Entamoeba histolytica*), estas infecciones son aún más comunes y dañinas, agravadas con frecuencia por la presencia de otros factores como la deficiencia de macronutrientes y la desnutrición crónica (26).

Las infecciones parasitarias pueden producirse por una amplia gama de parásitos, principalmente protozoos y helmintos. La frecuencia con la que se presenten se verá influenciada por la región geográfica, incrementándose en zonas con climas tropicales y donde existen deficiencias en las condiciones higiénico-sanitarias, facilitándose su transmisión. Su importancia clínica puede variar dependiendo del tipo de parásito involucrado en la infección, así como el grado de infestación, convirtiéndose en una de las causas de malabsorción intestinal y anemia por deficiencia de hierro (25).

La gran distribución geográfica que presentan muchos de estos parásitos, el incremento de los viajes y la emigración hacia zonas de clima tropical, así como la patología altamente infecciosa y oportunista relacionada a la inmunosupresión (especialmente por el virus de la inmunodeficiencia humana (VIH), no dejan lugar a dudas de que se

requiere mayor información de este grupo tan heterogéneo causante de infecciones (25).

Las complicaciones que se presentan debido a los parásitos intestinales son muy diversas, dentro de las principales podemos mencionar la anemia y la desnutrición, pues son capaces de producir alteraciones en el proceso de nutrición normal del hospedero, causando un incremento de las demandas que a su vez producen un mayor costo en la nutrición o en la sustracción de nutrientes (27).

Las infecciones parasitarias están siendo cada vez más estudiadas debido al impacto que producen en las salud de la población, algunas de las investigaciones realizadas a la fecha brindan resultados que indican que los parásitos no solo son causantes de desnutrición severa y grave sino también de otros resultados como retardo del crecimiento y desarrollo en los niños, sobre todo aquellos viviendo en áreas endémicas (28).

A nivel mundial se encuentran reportes que informan sobre la gran prevalencia existente de entero parasitosis, siendo las gestantes uno de los grupos vulnerables que también se ve perjudicada por esta infección. Se estima que un 41.8% de las gestantes a nivel mundial sufren de anemia (29).

La Organización Mundial de la salud calcula que a nivel mundial existe aproximadamente 1500 millones de personas infectadas por helmintos transmitidos por el suelo y que de todas ellas cerca de 44 millones de gestantes tienen algún tipo de infección parasitaria (26).

Infecciones Parasitarias causadas por Helmintos

Las más frecuentes son causadas por helmintos del tipo de los áscaris (*Ascaris lumbricoides)* y oxiuros *(Enterobius vermicularis*), y, menos frecuente por anquilostomas (*Ancylostoma duodenale*) y tenias (*Taenia saginata, Taenia solium*). Se ha observado un incremento de la incidencia de infecciones por *Giardia lamblia* en los últimos años, esta parasitosis se conoce con el nombre de giardiasis (30).
El principal mecanismo de transmisión es a través de los huevecillos de los parásitos que son eliminados con las heces de las personas parasitadas, estos huevecillos contaminan a su vez el suelo principalmente de las áreas con carencias en cuanto al saneamiento y limpieza. Dentro de los principales helmintos transmitidos por el suelo causantes de infecciones en el ser humano tenemos al áscaris (*Ascaris lumbricoides*), el tricocéfalo (*Trichuris trichiura*) y el anquilostoma (*Necator americanus y Ancylostoma duodenale*) (30).

Las infecciones causadas por parásitos como *Ascaris lumbricoides, Trichuris trichiura y anquilostomideos* constituyen un gran problema de salud tanto en países desarrollados como en vías de desarrollo, esto debido a que se encuentran asociados a otros problemas como retraso en el desarrollo intelectual y físico de niños viviendo en áreas endémicas. Una población vulnerable para este tipo de infecciones lo constituyen los niños en edad preescolar y también las mujeres en edad fértil, siendo los más afectados la población infantil (30).

PRINCIPALES INFECCIONES PARASITARIAS POR HELMINTOS

ASCARIASIS

Ascaris lumbricoides es un nemátodo de amplia distribución a nivel mundial, principalmente en zonas tropicales y húmedas. Se aloja en el intestino delgado donde puede mantenerse sin causar síntomas al hospedero o también puede causar malestares digestivos inespecíficos

o alteraciones en la nutrición de tal severidad que podrían acarrear serias complicaciones que podrían poner en riesgo la vida (31).

La ascariasis es la infección parasitaria más frecuente y de distribución mundial, su agente causal fue identificado desde hace muchísimos años atrás por el gran tamaño que presenta. Su presencia se ve asociada a la desnutrición en niños y puede ser causante de complicaciones intestinales severas, por lo cual se organizan frecuentemente campañas de control con la finalidad de erradicar esta parasitosis (31).

Historia

El *Ascaris lumbricoides* es un nemátodo intestinal que puede ser observado a simple vista gracias al tamaño que presenta, por lo cual su identificación data de tiempos antiguos y se encuentra registrado incluso en documentos milenarios como el Papiro de Ebers, donde se menciona su existencia y algunas recetas para tratar esta parasitosis. Existen registros de momias egipcias de los años 800 a 300 aC que hacen referencia de estos parásitos (31).

Agente Etiológico

El *Ascaris lumbricoides* es un parásito intestinal de gran tamaño, que mide aproximadamente entre 20 a 30 cm de longitud y de 3 a 6 mm de diámetro en la hembra; y de 15 a 20cm de largo y de 2 a 4 mm de diámetro en el macho. Se caracterizan por poseer una coloración rosa o blanco amarillento, el sexo de estos parásitos puede ser diferenciado de forma macroscópica debido a las diferencias existentes en el extremo posterior de cada género, en la hembra por ejemplo termina en forma recta, mientras que el macho presenta una curvatura con 2 espículas quitinosas y retráctiles que le sirven para copular (31).

Estos parásitos en particular viven aproximadamente 1 año, al término del cual mueren y se eliminan de forma espontánea, esa es la razón por

la cual muchas veces se observa la eliminación de este parásito sin haber recibido tratamiento previo. Bajo esta afirmación se explican también los casos de curación espontánea siempre y cuando los sujetos no vuelvan a infectarse (reinfección) del medio externo puesto que la reproducción dentro del intestino no es viable (31).

Ciclo de Vida

El mecanismo de transmisión se basa en la ingestión de huevos de estos parásitos, los cuales eclosionan posteriormente liberando larvas que ingresan al intestino y migran utilizando los vasos porta hasta llegar al hígado y los pulmones de donde posteriormente son eliminados a través de la tos y deglutidos, este proceso puede durar varias semanas. Una vez que los parásitos se encuentran en el intestino, maduran para convertirse en parásitos adultos diferenciados por sexo, ya sea macho o hembra, con una longitud aproximada de entre 20 y 30 cm de longitud, respectivamente (32).

Las manifestaciones inflamatorias y de hipersensibilidad pulmonar se observan en la fase migratoria del parásito, dentro de estas manifestaciones tenemos la neumonía y eosinofilia pulmonar. Dentro de las patologías causadas por los parásitos adultos destacan las siguientes: malabsorción, invasión del conducto biliar, obstrucción intestinal, etc, dando lugar a pancreatitis aguda y apendicitis (32).

La disminución de la función cognitiva también se ha asociado a la presencia de *Ascaris*. Aunque no hay pruebas contundentes para esta aseveración, existen algunos artículos que tratan de darle sustento (33,34).

Patología

Las infecciones por Ascaris pueden producir efectos patológicos muy diversos, los cuales se van a manifestar en diferentes sitios dependiendo de las formas evolutivas del parásito, por ejemplo en la etapa larvaria el

parásito recorre los pulmones y en su recorrido por éste produce la ruptura de los capilares y de la pared alveolar, esto da como consecuencia la presencia de hemorragias y procesos inflamatorios (32).

Así mismo este parásito en su etapa adulta, mientras se encuentre en el intestino delgado pueden llegar a producir irritación de la mucosa a causa de la presión y el movimiento que realizan debido al gran tamaño que presentan. Existen ocasiones en los que estos parásitos se encuentran en cantidades abundantes dentro del intestino, en esta situación los parásitos pueden entrelazarse llegando a formar nudos con el tamaño suficiente como para causar una obstrucción intestinal, principalmente en una población vulnerable a esta infección como la conformada por niños (32).

La ascariasis puede producir una serie de complicaciones como las siguientes (35):

a. Disminuye la utilización de carbohidratos, grasas y proteínas, pues éstos son consumidos por los parásitos. La absorción intestinal se interfiere levemente.
b. Desnutrición por falta de aporte alimenticio.
c. Anemia, palidez, pérdida de peso, síndrome diarréico y malestar general debido a la secreción de moléculas inhibidoras de la tripsina por el parásito adulto en la cavidad intestinal.
d. Peritonitis, debido a la perforación de la mucosa intestinal.
e. Apendicitis, puede producirse debido a un número elevado de parásitos en el apéndice.
f. Asfixia y oclusión intestinal, puede producirse por la regurgitación y el vómito inducido por los vermes, esto puede producir a su vez una oclusión de la tráquea, fosas nasales y bronquios.

Diagnóstico

El diagnóstico se basa en la observación del parásito y/o sus huevos, pues no existe una sintomatología característica de esta parasitosis, en

muchos casos hasta puede ser asintomática y el diagnóstico muchas veces es ocasional debido a la eliminación de la forma parasitaria adulta o por un examen coproparasitológico (31).

Los huevos de esta especia son fácilmente reconocibles al microscopio, a través del análisis de las muestras fecales del sujeto, pues la cantidad en la que se producen es elevada facilitando su identificación, esto contribuye a que las infecciones con esta especie por más leves que sean puedan diagnosticarse a través de un examen coproparasitológico directo, o mejor aún a través de métodos de concentración. La intensidad en la que se presenta la infección se determina a través del conteo de huevos por gramo de materias fecales (hpg) (36).

La OMS clasifica la intensidad de la infección de la siguiente manera (30):

a) Infecciones leves: menos de 5000 hpg
b) Infecciones medianas: entre 5000 y 50000 hpg
c) Infecciones intensas: más de 50000 hpg

Epidemiología

Ascaris lumbricoides tiene una amplia distribución a nivel mundial en especial en países de clima tropical (25).
Su mecanismo de transmisión requiere que se complete el proceso de incubación de los huevos en la tierra, así como la formación de larvas para convertirse en infectantes por vía oral, a este mecanismo de transmisión se le conoce como indirecto. Las probabilidades de adquirir la infección debido a la ingestión de tierra son altas debido a la gran cantidad de huevos que una persona parasitada puede eliminar a través de sus heces (25).
Dentro de los grupos más vulnerables frente a esta infección tenemos la población compuesta por niños y los sectores económicamente menos favorecidos de la población. Algunas de las fuentes más frecuentes de infección son los alimentos, fuentes de agua y el tener las manos sucias

con tierra. Su diseminación se ve favorecida por factores como la pobreza, deficiencias en la educación y las malas condiciones sanitarias y ambientales (25).

En ciertas zonas endémicas se han desarrollado programas dirigidos a la administración periódica de antiparasitarios a poblaciones identificadas como vulnerables como por ejemplo niños en edad escolar, en estas zonas y al parecer gracias a la implementación de estos programas se logró mantener niveles de prevalencia baja para *Ascaris* (33,34).

Las medidas clásicas de higiene recomendadas para prevenir esta parasitosis continúan vigente y recomendadas para aplicación personal y de grupo (familiar), las cuales permitirán prevenir esta parasitosis siempre y cuando estas recomendaciones se sigan de manera constante y permanente. Dentro de las principales medidas de prevención podemos mencionar una apropiada eliminación de excretas, garantizar el acceso y la utilización de agua potable o hervida para el consumo humano, crear hábitos para el lavado de frutas y verduras antes de su consumo, control y eliminación de artrópodos y otros vectores que pudiesen estar presente, además de una buena higiene personal (25).

TRICOCEFALOSIS

La tricocefalosis es otra infección parasitaria causada por un helminto conocido con el nombre de *Trichuris trichiura* o tricocéfalo (proveniente del griego trichos = pelo y kephale = cabeza). Este nematodo tiene una amplia distribución geográfica, principalmente en áreas de clima tropical. La fase adulta del parásito se aloja en el intestino grueso, y puede producir diarreas crónicas o cuadros disentéricos que varían de acuerdo a la carga parasitaria (37).

Historia

La presencia de este geohelminto también data de tiempos inmemoriables pues se identificaron huevos de esta especie en una momia del año 3,300 aC. Es una especie de distribución geográfica extensa, con predominio en áreas de clima tropical. Este parásito se ubica en el colon, presentando una patología variable que dependerá de la cantidad de parásitos presentes y las condiciones inherentes al huésped (37).

Agente Etiológico

La fase adulta de este parásito tiene una longitud aproximada de 4 cm con un peso de 10 mg, su extremo anterior es más delgado y tiene la forma de un látigo, su extremo posterior es más grueso debido a que contiene el intestino y el aparato reproductor de la especie, su extremo caudal se mantiene libre en la luz del intestino, y es de utilidad para el parásito para copular, defecar y asegurar la liberación de huevecillos, mientras el tercio anterior se mantiene fijo dentro de la mucosa (37).

En la parte de la boca presenta un estilete que se incrusta en los capilares sin llegar a traspasar la capa muscular. Se estima que el tiempo promedio entre la infección de este parásito y la liberación de huevos es de 60 a 70 días. Se localiza en el ciego y colon ascendente, aunque puede también estar presente en el íleon y recto. Aún es desconocido hasta qué punto el parásito utiliza la sangre de su hospedero, sin embargo se conoce que el tricocéfalo no es exclusivamente hematófago como sí lo son las uncinarias (25).

La hembra de esta especia es más larga que el macho, pues mide de 30 a 50 mm, frente a los 30 a 45mm del macho; así mismo la hembra se diferencia por poseer un extremo posterior romo y enredado, mientras que el macho presenta una extremidad caudal enrollada. Se caracteriza también por presentar una boca con abertura simple en la que no se

observan labios, y una cavidad bucal muy fina, que presenta el estilete rotatorio utilizado por el parásito para ingresar en la mucosa intestinal y poder de esa manera alimentarse (25).

El tercio posterior de este parásito se caracteriza por contar en el caso de las hembras adultas, el útero y el ovario, llenos de huevecillos no-segmentados, con forma de barril y con extremos polares con dos tapones mucilaginosos característicos. Los huevos se caracterizan por tener forma elíptica y de color pardo, miden aproximadamente 52 x 22 µm, y presentan una envoltura doble, por lo cual cuando son eliminados en la tierra, al no estar embrionados no pueden transmitirse de persona a persona (25).

Ciclo de Vida

Los huevecillos no embrionados son eliminados al exterior junto con las materias fecales, en este estadío son aún no infectantes. Su desarrollo a larvas depende de su eliminación en tierra húmeda y de una temperatura que no sea ni extremadamente fría o caliente, este desarrollo a larvas puede tomar entre dos semanas a varios meses, para convertirse finalmente en huevecillos infectantes por vía oral (25).

Este tipo de parasitosis es muy frecuente en países tropicales con temperaturas que fluctúan entre los 14 a 30°C. Los huevos embrionados pueden permanecer en ese estadio por mucho tiempo, dependiendo del suelo en el que se encuentren, es decir mientras el suelo no sea extremadamente seco, húmedo o sombrío (25).

La transmisión se da por vía oral, cuando el hospedero ingiere huevos embrionados ya sea por contacto de tierra en la boca, a través de consumo de agua y alimentos contaminados, ya al interior del aparato digestivo la membrana que rodea los huevos sufre un ablandamiento para poder liberar las larvas en el intestino delgado, éstas a su vez penetran en las glándulas de Lieberkhun, donde van a completar un tiempo muy corto de desarrollo para posteriormente pasar al cólon donde

finalmente madurarán y donde podrán vivir por 7 años aproximadamente (25).

Tanto los parásitos hembra y macho se enganchan en el extremo más delgado en la mucosa que reviste el intestino grueso, donde pueden llegar a producir patologías. Este enganchamiento lo logran gracias a que presentan una lanceta retráctil, que les permite adherirse fuertemente a esta zona. Después de la copulación, la hembra empieza a producir huevos fértiles que son eliminados con las heces para volver a iniciar el ciclo. Se estima que luego de ingerir huevos embrionados se pueden tener parásitos adultos con capacidad de reproducción en un periodo de 1 a 2 meses. Cada hembra puede producir entre 3000 y 20000 huevos por día aproximadamente (25).

Patología

Los tricocéfalos pueden ser capaces de producir lesiones mecánicas como parte de las principales patologías asociadas a esta parasitosis, estas lesiones se producen generalmente en la mucosa del intestino grueso y son causantes de inflamación local, edema y hemorragia, con cambios histológicos mínimos (25).

El número de parásitos presentes ayuda a determinar la gravedad de la patología que pueden ocasionar. Existen casos graves en los que se producen cuadros de colitis que pueden conllevar a pérdida de sangre (25).

Diagnóstico

.

Para las infecciones leves y medianas el diagnóstico clínico es casi imposible de realizar, los casos de moderados a severos son los que se diagnostican con mayor frecuencia, y aquellos acompañados de cuadros disentéricos necesitan ser diferenciados de otras parasitosis como amibiasis, disentería basilar, colitis ulcerativa, etc (36).

El diagnóstico debe ser confirmado con la identificación de huevos del parásito en las heces (36).

Epidemiología

Se estima que la trichuriasis afecta aproximadamente 800 millones de personas siendo de mayor prevalencia en sujetos en edades que fluctúan entre los 5 a 15 años. A pesar de que la mayor parte de las infecciones producidas por este parásito son asintomáticas, pueden presentarse infecciones masivas causantes de síntomas gastrointestinales. Una de las características de esta parasitosis es que tiene una distribución global y es frecuente en personal de los estratos económicos más bajos (38).

UNCINARIASIS

Es una geohelmintiasis conocida también con el nombre de anquilostomiasis o anemia tropical, esta parasitosis se caracteriza por causar anemia en los sujetos que la padecen y también por la repercusión económica que representa al ser la causante de una reducción considerable del desempeño laboral de los sujetos afectados por este parásito (39).

Historia

La uncinariasis es una parasitosis conocida desde tiempos antiguos, ya en el tiempo de los faraones se tenía conocimiento de ella, debido a la palidez y el edema que producía en los sujetos que la padecían, siendo muchas veces causante de muertes. En otros países como China, ya se conocía sobre esta enfermedad desde el siglo III aC, pues los sujetos que la padecían presentaban una coloración de la piel amarilla característica de los sujetos enfermos, se le conocía también como causante de la pereza (39).

Agente Etiológico

Este parasito fue identificado en el siglo XIX en Italia por Dubini gracias al análisis del material de autopsias en el que se identificó cierto tipo de gusanos a los que denominó *Ancylostoma duodenale*; debido a que *Ancylostoma* significa “boca con ganchos”. Este parásito fue el causante de la presencia de anemia en trabajadores mineros de Europa (39).

A inicios del siglo XX, Stiles identificó en América un nemátodo similar, aunque de menor tamaño al cual denominó *Necator americanus* (Necator significa “matador”), el cual se reconoció como causante de la clorosis o anemia ferropriva grave tropical. Se le consideró el nombre de uncinaria debido a que presenta una curvatura en su extremo anterior, a manera de gancho, donde se encuentra la boca provista de dientes (subfamilia Ancylostomatinae: *Ancylostoma duodenale*) o de láminas cortantes (subfamilia Bunostominae: *Necátor americanus*). El extremo posterior acaba en una punta en el caso de las hembras, y en un ensanchamiento en forma de campana en el macho que recibe el nombre de bolsa copulatriz debido a que contiene los elementos copulatrices (39).

Ciclo de Vida

Los parásitos adultos pueden encontrarse adheridos a la mucosa del intestino delgado, principalmente en duodeno y yeyuno; en ciertas ocasiones suelen liberarse para aparearse o cambiar el sitio de fijación. Estos parásitos tienen un tiempo de vida largo, que es de aproximadamente 5 años, siendo la especie *Necator* la que puede llegar vivir un mayor tiempo. Así mismo la cantidad de huevos en promedio que pueden depositar estos parásitos son de aproximadamente 10.000 por día para *N. americanus* y 25.000 para *A. duodenale*, ambas especies eliminan sus huevos en la materia fecal del hospedador, los cuales se incuban a temperatura entre los 23 a 30ºC, luego se dividen en

blastómeros, convirtiéndose posteriormente en fértiles, al contener en su interior una larva embrionada (39).
La fase adulta del parásito posee un esófago musculoso y prominente que le sirve para alimentarse por succión. La forma infectante de este parásito es la larva filariforme, en este estadio el parásito deja de alimentarse y se traslada por el suelo húmedo, formando “bolas de cabello” listos para ingresar en el hospedero descalzo a través del espacio interdigital de los pies. La forma infectante larvaria puede mantenerse viable en suelos arcillosos, con vegetación marchita y temperaturas entre cálidas y húmedas, propias de zonas costeras y tropicales y prevalente en poblaciones de los estratos económicos más pobres como niños indígenas y campesinos quienes suelen hacer sus deposiciones en el suelo debido a la falta de servicios básicos como el agua potable y sistema sanitario, por ello, la uncinariasis se considera un indicador de la marginación social y el desamparo económico de esta población (39).

Como se mencionó previamente, las formas infectantes constituidas por las larvas filariformes ingresan al hospedero a través de los sitios expuestos como los pies descalzos, penetrando la epidermis llegando finalmente hasta los vasos sanguíneos a través del cual son arrastrados hasta el ventrículo derecho del corazón, atraviesan posteriormente la membrana alvéolo-capilapulmonar, para ascender por el árbol traqueobronquial y la epiglotis, siendo de esta manera deglutida. Llegan finalmente al duodeno en donde se produce la maduración sexual, se produce la copulación e inician la ovipostura, completándose de esa manera su ciclo biológico (39).

Las larvas filariformes del *Ancylostoma* también pueden penetrar por la mucosa bucofaríngea para posteriormente trasladarse directamente hacia los pulmones. Los parásitos adultos tienen un tiempo de supervivencia promedio de un año, pueden mantenerse adheridos sobre la mucosa intestinal y succionar de esa manera la sangre, por lo cual cuando cambian de lugar de succión suelen dejar lesiones

sanguinolentas, razón por la cual pueden llegar a producir anemia hipocrónica progresiva, e hipoalbuminemia, con graves consecuencias para los niños pequeños y las gestantes (39).

Patología

La patología de este parásito se puede clasificar en cuatro niveles teniendo en cuenta las etapas de invasión y actividad de los parásitos (31):

a) Como punto de inicio se observan lesiones en la piel debido al ingreso de las larvas filariformes (forma infectante), estas lesiones pueden ser edema, eritema, presencia de vesículas, pápulas, y pústulas.
b) La presencia de las larvas en los pulmones puede producir pequeñas hemorragias debido a la ruptura de los capilares y la presencia de una reacción inflamatoria.
c) La mucosa intestinal puede también sufrir lesiones inflamatorias y mecánicas debido a que los parásitos se fijan en ella causando estas lesiones. Estas alteraciones macroscópicas en el intestino suelen ser inadvertidos e imperceptibles, de forma microscópica puede observarse una reacción inflamatoria sanguinolenta en el lugar donde se adhiere el parásito.
d) Una de las principales consecuencias de esta parasitosis es la pérdida de sangre debido a la succión y a las lesiones causadas por este parásito. Se estima que cada parásito puede causar la pérdida diaria de 0.04 ml de sangre para *Necato*r y 0.20 ml para *A. duodenale*: parte de esta sangre es utilizada para la nutrición de los parásitos y otra es eliminada a través de su tracto digestivo, esto se agrava por las hemorragias que produce el parásito al momento de dejar su sitio de succión, causando hemorragias transitorias en cada uno de los lugares de fijación a la mucosa.

Diagnóstico

La uncinariasis puede causar tanto sintomatología digestiva como pulmonar, similar a otros tipos de parasitosis. Una de las principales manifestaciones clínicas que causa es la anemia, que no difiere de otros tipos de anemia crónica por pérdida de sangre con etiología diversa. El diagnóstico diferencial puede basarse en la zona de procedencia del paciente, es decir si proviene de una zona endémica para esta parasitosis, si ha tenido contacto con tierra o si manifiesta antecedentes de lesiones cutáneas pruriginosas de los pies (31).

El método más simple de diagnóstico, tal como se considera para otros tipos de helmintiasis intestinales es la observación al microscopio de la presencia de huevos en las heces del paciente. En esta parasitosis en particular se utilizan métodos de recuento del número de huevos por gramo (hpg) presentes en la materia fecal, esto permite corroborar que la sintomatología está directamente relacionada con el número de parásitos presente, es decir existe una correlación entre la severidad clínica y la intensidad del parasitismo por uncinariasis (36).

Epidemiología

Esta helmintiasis producida por dos párasitos diferentes (*Ancylostoma duodenale* y *Necator americanus*) está considerada como una enfermedad tropical olvidada (NTD, Neglected Tropical Diseases), es una parasitosis característica de zonas tropicales, representando un gran problema de salud pública pues se calcula que afecta a aproximadamente 740 millones de personas en el mundo, siendo unos 50 millones procedentes de Latinoamérica y el Caribe. Estos parásitos al alimentarse de sangre pueden conllevar a una anemia ferropénica en el hospedero (40).

Estrongiloidiasis

La estrongiloidiasis se caracteriza por infectar el intestino delgado superior de sus hospederos, incluyendo los inmunocompetentes quienes frecuentemente son asintomáticos. Este parásito es de distribución mundial y se calcula que afecta a aproximadamente 100 millones de personas viviendo en 70 países diferentes de áreas tropicales y subtropicales principalmente. *Strongyloides stercoralis* es una parásito que puede considerarse de importancia pues presenta ciclos de autoinfección, que puede llegar a convertirse en una infección crónica en hospederos inmunocompetentes (41).

Agente Etiológico

El género *Strongyloides* al cual pertenece este parásito incluye más de 50 especies de parásitos intestinales por lo cual puede llegar a infectar a diferentes tipos de hospederos como aves, mamíferos, anfibios y reptiles, pero se conoce que solamente 2 de ellos pueden infectar a los humanos, estas son: *Strongyloides stercoralis* y *Strongyloides fuelleborni* (41).

Se considera que esta parasitosis es zoonótica, la transmisión puede darse de animales al hombre. La forma de infección se produce a través de la vía percutánea y presenta un ciclo biológico constituido por dos ciclos de vida en hábitats diferentes: el ciclo de vida libre que se dan en el medio ambiente, y el ciclo parasitario propiamente dicho que se realiza dentro del hospedero humano. Durante su evolución pasa por diferentes estadios que van desde huevo, pasa por larva (rhabditiforme y filariforme) hasta llegar al adulto midiendo aproximadamente hasta 2mm de largo. La larva filariforme (500- 600µm de largo), presente normalmente en el suelo es la que infecta al hospedero humano, penetrando a través de la piel intacta, iniciando de esta manera el ciclo parasitario (41).

Su ingreso a través de la piel, frecuentemente por los espacios interdigitales en los pies, se produce gracias a enzimas degradativas,

logrando de esa manera ingresar a la circulación sanguínea, llegando a los pulmones y penetrando en el espacio alveolar, para luego dirigirse al árbol bronquial. Producen huevos que al eclosionar liberan las larvas rabditiformes en la pared del intestino que se dirigen hacia la luz intestinal y son eliminadas a través de las heces (ciclo de vida directo) o evolucionan hasta su maduración hasta convertirse en larvas filariformes, que tienen la capacidad de atravesar nuevamente la mucosa intestinal (autoinfección endógena) o para reiniciar el ciclo parasitario a través de la autoinfección exógena (región perianal) (41).

Las larvas rhabditiformes eliminadas a través de las heces pueden convertirse en filariformes infecciosas que pueden infectar a un nuevo hospedador y reiniciar el ciclo parasitario, o continuar con su estadio libre hasta su etapa adulta en el suelo. En la forma libre el parásito puede mantenerse vivo por mucho tiempo en ausencia de un hospedero (41).

Patología

Existen diferentes etapas en la que este parásito infecta el organismo humano, esto da lugar a cuadros patológicos diversos, debido a su paso por diferentes lugares del organismo como la piel, intestino y la invasión de otros órganos (41).

Existen mecanismo a través del cual se puede controlar esta parasitosis, uno de ellos es la respuesta inmune innata en la cual se requiere la ayuda de los eosinófilos para erradicar las larvas presentes. Los sujetos inmunocompetentes son frecuentemente asintomáticas, y si presentan síntomas pueden ser crónicas o de sintomatología leve. La manifestaciones clínicas más comunes relacionadas con esta parasitosis son las siguientes: nauseas, dolor, vomito, distensión abdominal, diarrea o anorexia; los cuadros clínicos relacionado al sistema respiratorio suele caracterizarse por la presencia de tos, disnea y síntomas similares a la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) o a asma; a nivel cutáneo se puede presentar erupciones (rash),

que coincide con el traslado del estadio larvario a través de su ingreso por vía percutánea (41).

Diagnóstico

Los métodos de diagnóstico disponibles tienen una baja sensibilidad. En muchas ocasiones, la presencia de una eosinofilia leve (5-15%) es la única señal que podría ayudar al clínico a realizar un diagnóstico. Los sujetos con infección crónica presentan con frecuencia una baja carga parasitaria y una expulsión irregular de larvas, esto hace que su diagnóstico no sea fácil cuando se utilizan métodos directos. Al igual que en otros tipos de parasitosis, el análisis microscópico es el más utilizado para el diagnóstico debido a su bajo costo y disponibilidad, tiene una sensibilidad del 70% cuando se analiza una única muestra, sensibilidad que puede incrementarse hasta 90% cuando se realiza el análisis de 3 o más muestras de heces en días sucesivos. La sensibilidad del método de diagnóstico disminuye cuando los pacientes son asintomáticos y se considera inadecuado para dicho propósito (41).

Epidemiología

Debido a la baja sensibilidad de los métodos diagnósticos para *S. stercoralis*, existe una subestimación de su estadística, a pesar de ello el número de casos de estrongiloidiasis a nivel mundial fluctúan entre 50 y 100 millones de personas infectadas (41).

Los reportes en cuanto a la prevalencia son variados así como el número y tipo de estudios realizados al respecto, esta prevalencia es aún mayor, por encima del 60%, en países de bajos recursos que presentan características socioeconómicas y ambientales propicias para su diseminación. Las diferencian encontradas en las tasas de infección podrían explicarse por los diferentes métodos utilizados para el diagnóstico, siendo frecuentemente los de baja sensibilidad los que se utilizan en el diagnóstico en población general mientras que los métodos

de alta sensibilidad son utilizados usualmente en individuos hospitalizados (41).

ENTEROBIOSIS U OXIURIOSIS

Parasitosis causada por *Enterobius vermicularis*, muy difícil de erradicar, conocido comúnmente como oxiuro, y que produce molestias muy diversas, destacándose el prurito anal y las perturbaciones nerviosas. Es de amplia distribución mundial y de fácil diseminación entre persona a persona, sin necesidad de pasar por tierra (42).

Historia

La oxiuriasis es una parasitosis prevalente en niños, considerada cosmopolita y de diseminación facilitada en situaciones de hacinamiento (42).

Agente Etiológico

Oxyuris vermicularis o *Enterobius vermicularis* es un parásito blanco y pequeño. La hembra tiene una longitud aproximada de 1cm, presenta un extremo posterior recto y puntiagudo que facilita su identificación a simple vista, pues es frecuente que los pacientes que la padecen lo lleven a la consulta (42).

Ciclo de Vida

Se reproducen sexualmente en el colón del hospedero, luego de la copulación, el macho muere, mientras que la hembra grávida se traslada hacia la región perianal para depositar sus huevos. Este traslado se da fundamentalmente por las noches debido a que es un horario en el que coincide la relajación de los músculos y esfínteres del sujeto infectado, facilitando el movimiento libre del parasito. Una vez que la hembra deposita los huevos, automáticamente se vuelven infectantes, no

necesitan pasar por el suelo para hacerlo, ni tampoco condiciones adicionales para madurar y llegar a ser infectantes (42).

Usualmente la transmisión de persona a persona se da por falta de aseo o por una autoinfección. Existen otras vías de transmisión como la ropa de los pacientes infectados o incluso el mismo aire, que puede transportar los huevos del parásito y de esa manera ser inhalados o ingeridos por cualquier persona. Una vez que los huevos ingresan al sistema digestivo, su doble membrana se debilita por acción del jugo gástrico, luego de eso pasan al intestino delgado donde eclosionan, y finalmente se convierten en parásitos adultos en el colón, adhiriéndose a la mucosa gracias a que presentan prolongaciones de la cutícula en forma de aletas y labios que facilitan su adhesión. Su ciclo de vida completo tiene una duración aproximada de 2 a 4 semanas (42).

Patología

No existen manifestaciones clínicas características de esta parasitosis, sin embargo su paso por la piel a otras partes del organismo pueden ocasionar una reacción inflamatoria local, que puede agravarse por infecciones secundarias o lesiones causadas por el rascado. Existen casos en los que los parásitos pueden actuar como cuerpos extraños y originar granulomas localizado en vías genitales femeninas, apéndice, peritoneo, hígado, pulmón, etc (42).

Diagnóstico

Debido a que no es frecuente observar huevos del parásito en las heces del hospedero, el método diagnóstico de elección es la identificación del parásito adulto hembra cuando esta se traslada a la zona perianal para depositar sus huevos, o también la identificación de sus huevos a través del método de Graham o también conocido como cinta engomada de Graham (42).

Epidemiología

Este parásito es de amplia distribución tanto en áreas árticas como en tropicales, por lo cual se le considera la más común a nivel mundial. Suele ser predominante en niños en edad infantil, sin embargo, puede afectar también a adultos, en quienes se puede presentar sin síntomas nocturnos y actuar como portadores asintomáticos (42).

La infección en adultos suele producirse cuando existen niños que presentan la infección en el hogar, de esta manera se produce la transmisión hacia el resto de los miembros de la familia. Existen algunos estudios que determinaron una asociación significativa en la incidencia de *E. vermicularis* y los hábitos de higiene personal y saneamiento básico intradomiciliario en niños de instituciones educativas, siendo el factor de mayor incidencia el de saneamiento intradomiciliario (43).

ESTRATEGIA DE CONTROL DE LA OMS

Durante la Asamblea Mundial de la Salud, realizada en el 2004, se aprobó por unanimidad, combatir las parasitosis en especial la esquistosomiasis y las geohelmintiasis (44).

Las estrategias de control establecidas se basaron en asegurar el tratamiento periódico de las personas provenientes de zonas endémicas consideradas en riesgo, controlando de esta manera la morbilidad por este parásito (44).

Dentro de las personas consideradas en riesgo se pueden mencionar las siguientes (42):

- niños en edad preescolar;
- niños en edad escolar;
- mujeres en edad fértil (especialmente gestantes durante el segundo y tercer trimestres de embarazo y mujeres lactantes);

- adultos con ocupaciones de alto riesgo, como por ejemplo mineros.

El tratamiento farmacológico periódico es recomendado por la OMS sin que sea necesario un diagnóstico individual previo, en especial para las poblaciones consideradas en riesgos previamente mencionadas o que se encuentren viviendo en áreas endémicas. El tratamiento debe ser administrado anualmente si la prevalencia de la helmintiasis transmitidas por el suelo supera el 20% y dos veces al año si supera el 50%. Esta medida disminuye la morbilidad porque disminuye también la carga parasitaria, además de reducir los casos de transmisión y reinfección mediante la aplicación de conductas saludables (44).

El objetivo del control de la morbilidad es disminuir la intensidad de la infección y proteger a la población en riesgo mediante la administración de tratamiento periódico (44).

MEDICAMENTOS RECOMENDADOS POR LA OMS

Dentro del grupo de medicamentos recomendados por la Organización Mundial de la Salud (OMS) tenemos al albendazol (400 mg) y mebendazol (500 mg), por ser de eficacia comprobada, económicos y de fácil administración. Ambos medicamentos presentan pocos y leves eventos adversos por lo que se les considera seguros para su administración (45).

La OMS dona ambos medicamentos a los ministerios de salud de todos los países endémicos para garantizar el tratamiento de todos los niños en edad escolar (45).

PARASITOSIS Y ANEMIA

Las mujeres infectadas tienen una mayor frecuencia de anemia, pues presentan valores bajos de hemoglobina y hematocrito además de

eosinófilos incrementados, marcador importante para el diagnóstico de parasitosis (8).

En el 11º Congreso Internacional de Enfermedades Infecciosas se presentó que de 375 gestantes evaluadas en Venezuela más del 72% presentaban alguna parasitosis intestinal (44% fue *Ascaris lumbricoides*). Estas gestantes presentaron un promedio de hemoglobina de 10 g/dL de Hemoglobina (valor normal en la mujer: 12 – 16 g/dL), entre otros hallazgos. Otro de los resultados más interesantes de la investigación fue que el hecho de presentar una parasitosis intestinal en el embarazo incrementa al triple el riesgo de presentar anemia (RR = 3,21; p<0,0001) (46).

Estos resultados nos demuestran la importancia de garantizar el tratamiento antiparasitario durante la gestación, independientemente del parásito del que se trate, por este motivo se considera importante la administración de tratamiento antiparasitario durante el control prenatal con la finalidad de tomar las medidas necesarias para evitar las consecuencias negativas que esto podría acarrear y también como medida de prevención asociada con una evaluación periódica y constante de los valores de hemoglobina, administración de hierro y ácido fólico (46).

El embarazo es un estado en el que la mujer requiere nutrientes adicionales, y el hecho de presentar parasitosis puede hacer este requerimiento más especial. Durante la gestación puede producirse lo que se conoce como “anemia fisiológica” (por hemodilución). Si a esto le sumamos estados que podrían incrementar dichas deficiencias, el problema sería aún mayor (46).

PARASITOSIS Y GESTACIÓN

Existe poca información sobre las causas de la parasitosis durante la gestación o sobre las consecuencias que puede acarrear sobre el

desarrollo del feto. La relación existente entre parasitosis y gestación ha sido de interés en los últimos años debido a que es un grupo con características propias y transitorias en cuanto a su metabolismo, endocrinología e inmunología. El problema se vuelve mayor cuando aparecen complicaciones relacionadas con las parasitosis intestinales, esto dependerá también de la especie parasitaria involucrada, considerándose la más importante a la infección por *T. trichiura*, ya que causa una pérdida crónica de sangre en el intestino y contribuye a la aparición de anemia por falta de hierro (47).

Una de las complicaciones más comunes que se presentan durante la gestación es precisamente la anemia, la presencia de esta condición de anemia se asocia a una mortalidad materna y perinatal alta. Se calcula que a nivel mundial el 51% de gestantes padecen de anemia, y aquellos casos severos en los que los valores de hemoglobina son menores a 8 gr/dl hay un incremento del riesgo de mortalidad fetal y materna. Se debe tener en cuenta que durante el embarazo se presenta una anemia propia de la condición debido a la hemodilución existente en esta etapa por el incremento de las demandas del feto y la placenta. El hematocrito se reduce por debajo del 50% logrando llegar a un rango de entre 33 % y 36% (47).

No se cuenta con información que pueda dar soporte a la existencia de transmisión transplacentaria durante la gestación, siendo la anemia secundaría a la infestación masiva por parásitos la mayor complicación que se puede presentar durante el embarazo. Existen también reportes aislados de casos de obstrucción intestinal por *Ascaris lumbricoides* durante la gestación (47).

En los últimos años se ha tomado importancia de las consecuencias que puede traer las infecciones parasitarias durante la gestación no solo en la madre sino también en el feto y recién nacido. En la actualidad se conoce que las infecciones intestinales por parásitos, especialmente por un grupo de ellos conocidos como helmintos (como los anquilostomídeos

y *Ascaris lumbricoides*) incrementan la anemia durante la gestación, otro de los parásitos implicados en esta condición es el *Necator americanus* que puede llegar a causar deficiencias de hierro y proteínas, además de zinc y ácido fólico (47).

Algunos de los efectos que esta condición puede producir es una menor ganancia de peso durante la gestación y un retraso en el crecimiento intrauterino, lo cual puede traer como consecuencia que el recién nacido tenga un bajo peso al nacer (<2.500 grs.) siendo esto peligroso pues incrementa el riesgo de infecciones y la tasa de mortalidad perinatal, entre otras consecuencias (47).

MÉTODO DE KATO KATZ

Método de diagnóstico de amplio uso a nivel mundial no solo para cuestionarios y encuestas parasitológicas sino también en estudio de epidemiología. Fue creado en 1954 por Kato y Miura pero en 1972 fue modificado por Katz por lo cual se denominó “Kato-Katz (48).

Este método viene siendo ampliamente difundido tanto por la Organización Mundial de la Salud (OMS) como por la Organización Panamericana de la Salud (OPS) y es actualmente el método de elección para el diagnóstico cualitativo y cuantitativo de parasitosis. Esta recomendación se basa en lo siguiente (48):

a) Se caracteriza por ser un método de concentración que utiliza una cantidad mayor de muestra fecal (entre 41.7 y 50 mg) en comparación a otros métodos como el directo que utiliza solo 2mg esta particularidad incrementa la sensibilidad de este método, cuyo resultado se reporta como huevos por gramo (hpg) de heces. La sensibilidad del método se puede incrementar si se realizan varias preparaciones de una mismo muestra o analizándolas en diferentes días (36,48). Es preciso recalcar que se considera que la observación de una sola muestra puede ser suficiente para el diagnóstico epidemiológico.

b) Es un método fácil, simple, preciso, consistente, de bajo costo y factible de realizar a gran escala.
c) Es un método que permite realizar comparaciones de datos epidemiológicos como prevalencias, incidencias, e intensidades entre diferentes países o regiones.
d) La detección de los huevos de los parásitos se ve facilitada por la utilización de glicerina para aclarar la muestra.
e) Permite obtener información importante sobre la intensidad de infección en una población, esto permite tomar decisiones importantes en cuanto a salud pública y a ser capaces de realizar un monitoreo de los programas de control de geohelmintos, reduciendo de esa manera la cantidad de individuos infectados.

Los resultados obtenidos con este método van a permitir obtener información importante para determinar frecuencia de administración de antiparasitarios, planear actividades de educación en salud y saneamiento (48).

Gracias a la versatilidad y sencillez de este método, ha sido recomendado por la OMS para su utilización en la evaluación de intervenciones que incluyan la evaluación de la eficacia de tratamientos antihelmínticos y las dirigidas a combatir la parasitosis, esto se consigue a través de la estimación de tasas de cura y/o disminución del número de huevos en la muestra del paciente posterior al tratamiento (48).

En el caso de las uncinarias, se caracterizan por la labilidad de sus huevos, que pueden destruirse en poco tiempo debido al efecto de la glicerina, fenómeno, denominado “sobre-aclaramiento” considerado como una de las desventajas de este método. Se debe asegurar que la lectura de la muestra se realice dentro de 30-60 min desde la preparación de la muestra para prevenir este problema; de acuerdo a la OMS la preparación se debe leer “dentro de las dos horas de su preparación” (48).

1.3. Definición de términos básicos

Anemia: “Estado en el que la cantidad de eritrocitos o la capacidad de éstos para transportar oxígeno es insuficiente para satisfacer las necesidades vitales que cambian dependiendo de factores como la edad, sexo, altitud, y estatus de embarazo”.

Infección parasitaria: “presencia de parásitos en el hospedero que pueden o no causarle enfermedad”.

Enfermedad parasitaria: “se produce cuando la presencia de parásitos en el organismo causa alteraciones patológicas y sintomatología en el hospedero”.

Prevalencia: “Número de casos de una enfermedad o evento en una población y en un momento dado”**.**

CAPÍTULO II: VARIABLES E HIPÓTESIS

2.1. Variables y su operacionalización

Variable Independiente:

Parasitosis Intestinal: enfermedad infecciosa causada por helmintos, protozoos o artrópodos, determinada a través del análisis parasitológico de muestras de heces por el método de Kato Katz, expresado de la siguiente manera (30):

AGENTES	LEVE	MODERADA	SEVERA
A. lumbricoides	1 - 4,999 hpg	5,000 – 4999 hpg	> 50,000 hpg
T. trichiura	1 – 999 hpg	1,000 - 9,999 hpg	> 10,000 hpg
A.duodenale *N. americanus*	1 -1,999 hpg	2,000 - 3,999 hpg	> 4,000 hpg

Variable Dependiente:

Anemia en gestantes: definida como valores de hemoglobina menores de 11,0 g/dl, clasificado en función a lo establecido por la OMS, que considera lo siguiente para mujeres embarazadas (24):

TIPO	RANGO
Normal	Hb ≥11,0 g/d)
Anemia	Hb menor de 11.0 g/dl
Leve	(Hb entre 10,0 – 10,9 g/dl)
Moderada	(Hb entre 7,0 – 9,9 g/dl)
Severa	(Hb< 7,0 g/dl)

2.2. Formulación de la hipótesis

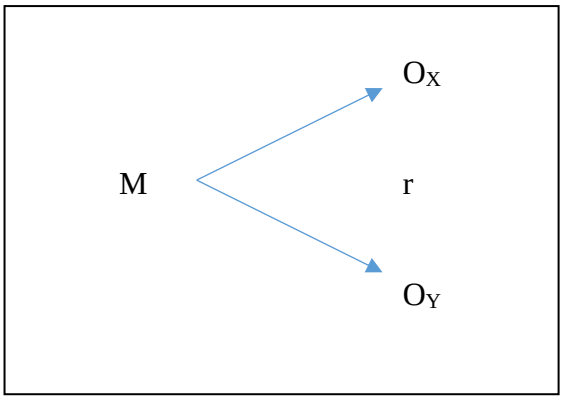
Existe relación estadísticamente significativa entre la parasitosis y grado de anemia en gestantes atendidas en Centros de Salud de Iquitos, 2018.

CAPÍTULO III: METODOLOGÍA

3.1. Tipo y diseño de investigación

El diseño del estudio es transversal no experimental. Es transversal porque los datos se recolectaron en un momento específico del tiempo, y no experimental debido a que no permite la manipulación deliberada de variables y la observación de los fenómenos se producen en ambiente natural para analizarse posteriormente.

El diseño utilizado se resume con el siguiente esquema:



Donde:

M : Muestra.

$O_{X,Y}$: Observaciones obtenidas en cada una de las variables.

r : Indica la correlación entre las variables de estudio.

Ubicación geográfica

El estudio fue realizado en centros de salud de la ciudad de Iquitos, que fueron seleccionados teniendo en cuenta las características de su ubicación geográfica y del tipo de población atendida en ellas.

3.2. Población y muestra

Población

La población está constituida por las gestantes en el tercer trimestre de embarazo atendidas en 3 centros de salud (C.S.) de la ciudad de Iquitos, siendo éstos los siguientes: C.S. I-3 Belén, Puesto de Salud I-2 Progreso y C.S I-4 Nanay.

Muestra

La muestra está constituida por 423 gestantes en el tercer trimestre de embarazo, que provienen del estudio titulado ¨Impacto en la salud, costos y beneficios de la desparasitación y suplementación de hierro en mujeres en edad fértil (MEF) comenzando en el embarazo en la provincia de Maynas de la Región Loreto del Perú¨ desarrollado el 2016 con el patrocinio de la División de Epidemiología Clínica del Instituto de Investigación del Centro Universitario de Salud McGill de Canadá, los Institutos Nacionales de Salud de los Estados Unidos y la Asociación Civil Selva Amazónica de Iquitos.

Se decidió tomar el 100% de la población (423 gestantes), considerándose la participación de gestantes en el tercer trimestre de embarazo porque es en esta etapa que se contempla la desparasitación de gestantes en zonas endémicas, de acuerdo a la Norma Técnica de salud para la atención integral de salud materna.

Tipo de Muestreo

Muestreo no probabilístico por conveniencia.

Criterios de Selección

El estudio principal consideró los siguientes criterios de inclusión y exclusión:

- ✓ **Criterios de inclusión**: se tuvieron en cuenta los siguientes criterios de inclusión como requisitos para poder participar:

  - Capacidad y voluntad de la gestante y su pareja/conviviente de brindar el consentimiento informado para participar en el estudio.
  - Gestante en el tercer trimestre de embarazo que no haya recibido tratamiento antiparasitario dentro de los 6 meses previos al enrolamiento.
  - Gestante que acude a su control prenatal en uno de los centros de salud mencionados anteriormente de la ciudad de Iquitos.

- ✓ **Criterios de Exclusión:** Los criterios de exclusión considerados fueron los siguientes:

  - Gestantes y/o pareja/conviviente que expresen su deseo de no querer participar en el estudio.
  - Gestante con diagnóstico de anemia con etiología asociada a otras patologías.
  - Otras co-morbilidades.

3.3. Técnicas e instrumentos

Las participantes fueron captadas de los centros de salud de Iquitos en sus respectivas citas de control pre-natal del tercer trimestre de gestación, se coordinó una cita para explicarle sobre el estudio y aplicar el consentimiento informado como requisito previo a la realización de cualquier procedimiento del estudio.

Se solicitó a las gestantes que aceptaron participar, la entrega de una muestra de heces para el análisis parasitológico por el método de Kato Katz.

Para medir la hemoglobina se utilizó el Hemocue Hb 201 que consiste en un fotómetro portátil y microcubetas que contienen reactivo seco, que mide la hemoglobina total en sangre entera, capilar, venosa o arterial.

3.4. Procedimiento de recolección de datos

1. El primer paso fue obtener la autorización de la DIRESA Loreto y el Comité Institucional de Ética del Hospital Regional de Loreto para iniciar la ejecución del estudio en los centros de salud seleccionados de la ciudad de Iquitos.
2. Se solicitó con los encargados de cada centro de salud, la autorización correspondiente para la ejecución del estudio en cada uno de los centros, la solicitud se realizó a través de documentos formales informando el propósito de la investigación y la persona(s) responsable de la misma.
3. Se coordinó con el área de Obstetricia para facilitar la obtención de datos de contacto de la población de interés.
4. Se determinó también la validez y confiabilidad del instrumento utilizado para la recolección de los datos.
5. Se realizó una revisión diaria del registro de atenciones en cada establecimiento de salud para captar la población de interés.
6. Se procedió a recolectar los datos. Se realizó una visita domiciliaria con la finalidad de recolectar las muestras de heces de los sujetos enrolados en el estudio.
7. Los datos recolectados utilizados fueron hemoglobina de la gestante y el diagnóstico de parasitosis. El nivel de hemoglobina será medido a través de un Hemocue.
8. Durante la recolección de datos se tuvo en cuenta los aspectos de buenas prácticas clínicas incluyendo los aspectos éticos y bioéticos de los sujetos de estudio tales como: el respeto, la confiabilidad y anonimato. No se realizó ningún procedimiento del estudio sin que el participante haya firmado previamente el consentimiento informado.

3.5. Técnicas de procedimientos y análisis de datos

El análisis de los datos se realizó a través de la creación de una base de datos en el paquete estadístico SPSS (Statistical Package for the Social Sciences), utilizando la aplicación de frecuencias simples y porcentajes para explicar los resultados encontrados, además de la aplicación de la prueba estadística inferencial no paramétrica o de distribución libre Chi-cuadrada.

3.6. Aspectos éticos

Para la ejecución de este trabajo se tuvieron en cuenta los aspectos éticos y las pautas de las Buenas Prácticas Clínicas (Good Clinical Practice, GCP), declaraciones y demás documentos guía relevantes para la investigación.

En cuanto a los aspectos éticos que se tuvieron en cuenta podemos mencionar el respeto, beneficencia y justicia, los cuales deben ser infaltables en estudios en los que se considera la participación de sujetos humanos. Así mismo se obtuvo el consentimiento informado de todos los sujetos que aceptaron participar en el estudio y que cumplieron con los requisitos necesarios para hacerlo, incluyendo las parejas de las mismas, al tratarse de una población vulnerable como la constituida por gestantes, todo esto como requisito previo para la realización de cualquier procedimiento del estudio.

CAPÍTULO IV: RESULTADOS

El estudio analizó los resultados de 423 gestantes, en la tabla 1 se detalla que el 60.5% de las gestantes no presentaron anemia. Mientras que el 12,5% presentó anemia moderada.

Tabla N° 01: Distribución de la anemia en gestantes

Anemia	N	%
Sin anemia	256	60,5
Anemia leve	114	27,0
Anemia moderada	53	12,5
Total	423	100,0

En la tabla 2, se describen las características sociodemográficas de las gestantes. La edad media fue de 26 años, el 92,7% de ellas fueron solteras sin pareja, el 75,4% tuvieron grado de instrucción secundaria, el 88,9% de procedencia peri urbana y sólo el 65% contaba con agua potable. No se encontró asociación de las variables socioeconómicas con el nivel de hemoglobina. (P<0.05)

Tabla N° 02: Caracterización sociodemográfica de gestantes atendidas en Centros de Salud de Iquitos

Caracterización	ni	%	p
Edad $(\bar{X} \pm DE)$	26,1±6,6		
N° de personas de convivencia	6,1±2,9		
Estado civil			
Soltera/Sin pareja	392	92,7	0,468†
Casada/Con pareja	31	7,3	
Grado de instrucción			
Sin instrucción	2	,5	
Primaria	44	10,4	0,872††
Secundaria	319	75,4	
Superior	58	13,7	
Ocupación			
Trabajo en casa	26	6,1	
Trabajo fuera de casa	46	10,9	0,782††
Ama de casa	333	78,7	
Estudiante	18	4,3	
Área de residencia			

Urbano	33	7,8	
Peri-urbano	376	88,9	0,610††
Rural	14	3,3	
Zona inundable			
No	176	41,6	0,119†
Sí	247	58,4	
Cuenta con agua potable			
No	148	35,0	0,153†
Sí	275	65,0	
Acción antes de tomar agua			
Hierve	77	18,2	
Le trata(lejía/cloro)	92	21,7	0,312††
No hace nada	252	59,6	
Compra agua tratada	2	0,5	
Total	**423**	**100,0**	

$\bar{X}$:Media o promedio DE: Desviación estándar

†: Significancia estimada con la prueba t student, según hemoglobina

††: Significancia estimada con la prueba ANVA, según hemoglobina

En la tabla 03, se describe las características de la gestación, el promedio de edad gestacional al momento de la encuesta fue de 33 semanas. El 25,8% de las encuestadas tuvo dos gestaciones, el 21,5% tenia 5 asistencias a control prenatal. No se encontró asociación de las características del embarazo con el nivel de hemoglobina. (P<0.05)

Tabla N° 03: Caracterización sobre el embarazo de gestantes atendidas en Centros de Salud de Iquitos

Caracterización	ni	%	p
Edad gestacional actual $(\bar{X} \pm DE)$	*32,8±1,3*		
N° de embarazos	*3,1±1,8*		
1	84	19,9	
2	109	25,8	
3	88	20,8	
4	48	11,3	0,486†††
5	42	9,9	
6	39	9,2	
7	13	3,1	
Actualmente da de lactar			
No	314	74,2	0,845†
Sí	109	25,8	

Asiste a CPN			
No	0	0,0	
Sí	423	100,0	
N° de asistencia a CPN	*3,9±1,6*		
1	36	8,5	
2	64	15,1	
3	68	16,1	
4	88	20,8	0,957††††
5	91	21,5	
6	59	13,9	
7	12	2,8	
8	5	1,2	
Total	**423**	**100,0**	

X̄:Media o promedio DE: Desviación estándar
†: Prueba t student, según hemoglobina
†††: Significancia estimada con R Pearson, según hemoglobina

En la tabla 04, se describen los antecedentes de la malaria en gestantes, el 66% refirió haber tenido malaria antes de la gestación, de las mujeres que respondió que tuvieron malaria el 9,2% refirió haber sido infectada por *Malaria vivax.* No se encontró asociación de los antecedentes de enfermedad de malaria y tipo de malaria previos al embarazo con el nivel de hemoglobina. (P<0.05)

Tabla N° 04: Antecedentes de malaria de gestantes atendidas en Centros de Salud de Iquitos

Caracterización	ni	%	p
Se enfermó de malaria previo a embarazo			
No	357	84,4	0,635†
Sí	66	15,6	
Tipo de malaria			
Ninguna	357	84,4	
P. vivax	39	9,2	
P. falciparum	12	2,8	0,535††
Mixta	2	0,5	
No sé	13	3,1	
Ingesta de antiparasitario durante el embarazo			
No	420	99,3	

Sí	3	0,7
Predisposición a pagar x antiparasitario		
No	16	3,8
Sí	407	96,2
Total	**423**	**100,0**

†: Prueba t student, según hemoglobina

††: Prueba ANOVA, según hemoglobina

En el 42,1% de las gestantes no se evidenció la presencia de ningún tipo de parásito intestinal. En la tabla 05, se describe la distribución de la parasitosis en gestantes. Se detalla que el 13.9% de las gestantes presentan *Ascaridiasis* moderada, 4,7% *Trichuriasis* moderada y 0,5% *A. duodenale* moderado.

Tabla N° 05: Distribución de la parasitosis en gestantes

Parasitosis	**ni**	**%**
Ascaris lumbricoides		
Sin ***Ascaris***	278	65,7
Ascaris leve	83	19,6
Ascaris moderada	59	13,9
Ascaris severa	3	0,7
Trichuris trichiura		
Sin ***trichuris***	250	59,1
Trichuris leve	153	36,2
Trichuris moderada	20	4,7
Trichuris severa	0	0,0
Aduodenale/N. americanus		
Sín ***A. duodenale/N.americanus***	362	85,6
A. duodenale leve	57	13,5
A. duodenale moderada	2	0,5
A. duodenale severa	2	0,5
Total	**423**	**100,0**

En la tabla 06, se describe el análisis bivariado entre la presencia de anemia (Hemoglobina menor de 11g/dl) y la presencia de parásitos intestinales. Se demuestra relación estadísticamente significativa entre la presencia de anemia y la presencia del parásito intestinal A. duodenale/Necator americano (P=0,025)

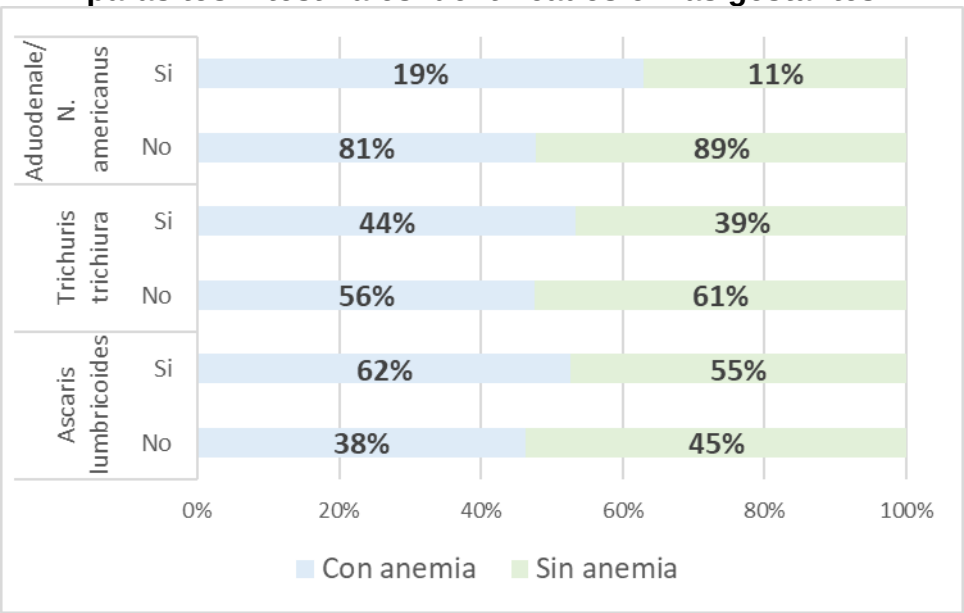
Tabla N° 06: Tipos de parásitos y Anemia

Parásitos	Hemoglobina < 11g/dl ni	%	≥ 11g/dl ni	%	p*
Ascaris lumbricoides					
No	64	15,1	114	27,0	0,206
Sí	103	24,3	142	33,6	
Trichuris trichiura					
No	93	22,0	157	37,1	0,249
Sí	74	17,5	99	23,4	
Aduodenale/N. americanus					
No	135	31,9	227	53,7	0,025
Sí	32	7,6	29	6,9	
Total	**167**	**39,5**	**256**	**60,5**	

*: Estimado con chi cuadrado

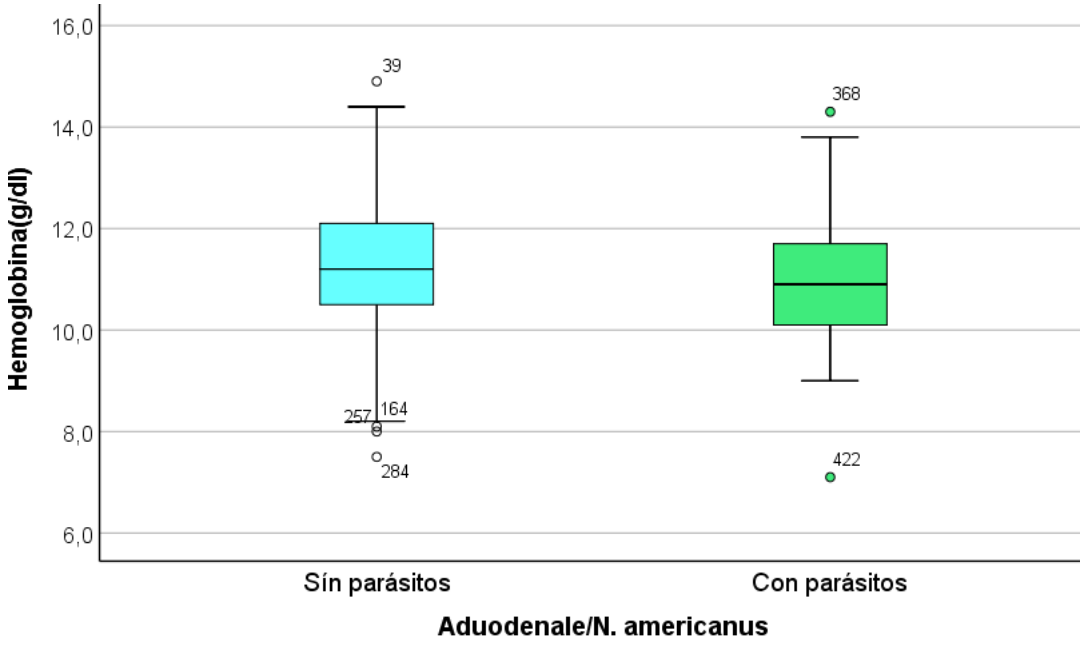
En el gráfico 1, se observa la relación entre los parásitos intestinales identificados y la presencia de anemia. Más del 50% de las gestantes con infección por A. duodenale/N.americanus presentaron anemia.

Gráfico N° 01: Relación entre la presencia de anemia y los diferentes parásitos intestinales identificados en las gestantes



En el gráfico 2, se observa que la mediana de hemoglobina es mayor en las gestantes sin la presencia de *N. americano/A.duodenale.*

Gráfico N° 02: Relación entre el nivel de hemoglobina y la presencia de *A. duodenale/N.americanus*.



En la tabla 7, el análisis bivariado entre la presencia de anemia y la presencia de al menos un parásito intestinal no se asoció significativamente. (P=0,206)

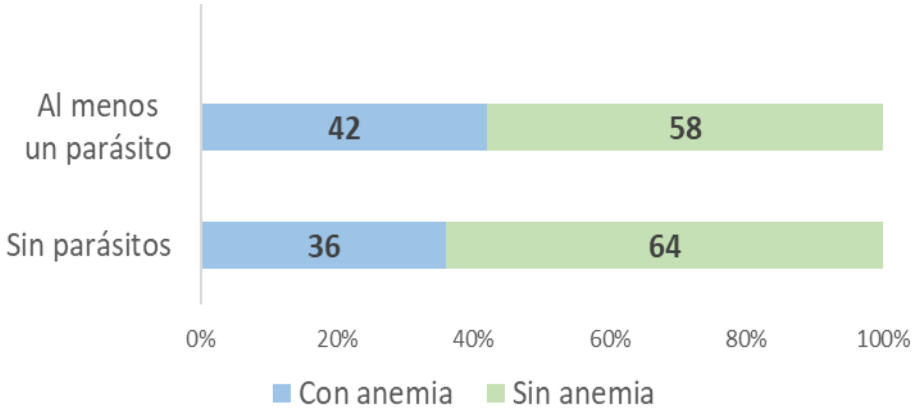
Tabla N° 07: Presencia de anemia en las gestantes con parásitos intestinales

Parásitos	Hemoglobina < 11g/dl		Hemoglobina ≥ 11g/dl		Total	
	ni	%	ni	%	n	%
No (0 parásitos)	64	15,1	114	27,0	178	42,1
Sí (1 o más)	103	24,3	142	33,6	245	57,9
Total	**167**	**39,5**	**256**	**60,5**	**423**	**100,0**

X^2= 1,598 gl = 1 p= 0,206

En el gráfico 03, se observa la relación entre la presencia de anemia y la presencia de al menos un parásito intestinal. El porcentaje de anemia fue mayor en el grupo de gestantes con al menos un parásito 42% versus 36%, sin embargo, la diferencia no fue estadísticamente significativa.

Gráfico N° 03: Relación entre la presencia de anemia y la presencia de al menos un parásito intestinal en las gestantes



CAPÍTULO V: DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

Nuestro estudio encontró un 12,5% de anemia moderada en las gestantes del estudio, un porcentaje menor a lo descrito a nivel nacional donde se evidenció que el 19% de las mujeres entre 12 y 49 años padece de anemia, siendo mayor en el área rural y en zonas con pobreza extrema. Asimismo, según ENDES, la prevalencia nacional de anemia en gestantes fue 27,9% y en la selva del 26,2%. (39)

Esta diferencia radica en que las gestantes enroladas para nuestro estudio fueron captadas en los centros de salud en el programa materno infantil donde reciben de manera periódica suplemento de hierro mientras que los datos nacionales son de la población en general. Sin embargo, a pesar de ser una población cautiva de los centros de salud se evidencia un porcentaje importante de anemia moderada aunque ningún caso de anemia severa. (40)

Las características sociodemográficas de las gestantes no se asociaron significativamente con el nivel de hemoglobina y presencia de parásitos intestinales. A diferencia de lo descrito por Cabada M. en el 2015; en su estudio en un área rural peruano, en el cual la anemia y desnutrición se relacionan y potencian con los factores socio-económicos y epidemiológicos, y ser potencialmente variables que se entrelazan para causar anemia y desnutrición en población rural. (ref. Cabada, 2015).

Posiblemente porque las características de las mujeres gestantes que acuden a los centros de salud públicas son similares, sin embargo, que sólo el 65% de ellas tenga acceso a agua potable indica que son una población empobrecida en la cual generalmente se desarrollan las parasitosis intestinales. (Gyorkos TW, 2011) (Balew M, 2017).

En consecuencia, las gestantes de zonas empobrecidas son objetivos de la salud pública para las campañas de control parasitario con terapia comunitaria

en muchos países como el nuestro y en la región Loreto. Alguno parásitos como *Necator americanus* pueden inducir e incluso contribuir a la aparición de condiciones como deficiencias de hierro, proteínas, zinc y ácido fólico con consecuencias negativas sobre la población que padece esta infección. La presencia de parásitos durante la gestación puede traer consecuencias negativas tanto sobre la madre como sobre el feto e incluso sobre el recién nacido, estos aspectos negativos pueden traducirse como bajo peso durante la gestación, retraso considerable en el crecimiento intrauterino, y como consecuencia de ello bajo peso al nacer del recién nacido y un incremento de la aparición de infecciones y de la tasa de mortalidad perinatal, entre otras consecuencias. (34)

No se encontró asociación de las características del embarazo con el nivel de hemoglobina. Los antecedentes de la malaria en gestantes, el 66% refirió haber tenido malaria antes de la gestación y no se encontró asociación de los antecedentes de enfermedad de malaria y tipo de malaria previos al embarazo con el nivel de hemoglobina. Al respecto, el estudio de Mkunde, 2016, en Tanzania concluyó que la malaria era la infección parasitaria prevalente mientras que las infecciones por helmintos y amebas fueron poco frecuentes.

En nuestra región se presentan casos de malaria, sin embargo a diferencia de la realidad africana, la prevalencia es gestantes es baja en nuestro ámbito de estudio y no ha repercutido en la anemia. Por otro lado, la presencia de parasitosis intestinal si ha sido importante y no se consideró en el diseño de nuestro estudio incluir el estudio de amebas. (Mkunde, 2016)

La parasitosis intestinal produce diferentes enfermedades en población general y gestantes, siendo la anemia y la malnutrición las principales consecuencias debido a las alteraciones en el proceso nutritivo de los que se infectan mediante un incremento del gasto nutricional y sustracción de nutrientes. (37) Los helmintos incluyen complicaciones como la anemia para mujeres gestantes, y estas complicaciones podrían tener consecuencias negativas en el resultado del embarazo y la salud del neonato. (Blackwell, 2016)

Nuestros resultados muestran que más del 50% de las gestantes presentaban algún tipo de parásito intestinal, siendo el Ascaridiasis la infección intestinal más común. Y se describe la presencia de anemia cuando la infección se asocia a A. duodenale/Necator americano. Lo cual, coincide con lo descrito con la OMS la cual estima que cerca de 44 millones de mujeres gestantes tienen algún tipo de infección parasitaria. (ref OMS)

En consecuencia, la población de nuestro estudio puede presentar complicaciones involucradas con las parasitosis intestinales y la repercusión directa sobre el desarrollo fetal. A diferencia de lo descrito por en relación a la especie parasitaria Trichuris trichiura como causa de pérdida crónica de sangre en el intestino y anemia por deficiencia de hierro nosotros encontramos a A.duodenale/Necator americano relacionado a Anemia en gestantes. (38)

Se observa que la mediana de hemoglobina es mayor en las gestantes sin la presencia de N. americano/A.duodenale. Y aunque el porcentaje de anemia fue superior en el grupo de gestantes con al menos un parásito la diferencia no fue estadísticamente significativa. La relación entre los ancilostomas y la anemia se ha documentado previamente. Las uncinarias llamada también anquilostomiasis son una de las principales causas de anemia; el principal daño que éstas pueden producir es la pérdida de sangre como consecuencia de la succión y la pérdida de sangre que se produce como consecuencia de ello. Se estima que existe una pérdida diaria de sangre de 0.04 ml para Necator y 0.20 ml para *A. duodenale*. (11)

Otro aspecto de consideración es la posibilidad de la existencia de hemorragias transitorias producidas en los lugares de fijación del parásito y al momento que se trasladan hacia otro sitio de fijación, pues al desprenderse de la mucosa pueden ocasionar estas hemorragias. La anemia es entonces producida por pérdida por pérdida de hierro. En gestantes, si el hierro sérico está bajo y se administra suplementos se observa una respuesta favorable a la terapéutica con hierro puesto que casi la mitad del hierro de la sangre perdida se reabsorbe del intestino. GarcíaE, 2013 encontró que las mujeres

con parasitosis a pesar de pasar visitas de control y haber recibido tabletas de hierro para evitar la anemia encontró casos de anemia. (2)

CAPÍTULO VI: PROPUESTA

La propuesta que se ha considerado a través de esta tesis es asegurar el cumplimiento de la normativa ya existente en la actualidad en relación a la desparasitación de gestantes a partir de las 35 semanas en zonas endémicas como la nuestra, es decir la normativa existe, sin embargo, no se viene cumpliendo a cabalidad.

Para lograr este nivel de involucramiento del personal de salud que nos permita asegurar el cumplimiento de la normativa vigente existente sobre este tema, se requiere una serie de reuniones con fines informativos y de entrenamiento para concientizar al personal sobre la importancia de la desparasitación en una población tan vulnerable como la de las gestantes.

CAPÍTULO VII: CONCLUSIONES

1. El estudio analizó los resultados de 423 gestantes, el 60.5% de las gestantes no presentaron anemia, Mientras que el 12,5% presentó anemia moderada.

2. Dentro de las características sociodemográficas de las gestantes la edad media fue de 26 años, el 92,7% de ellas fueron soteras sin pareja, el 75,4% tuvieron grado de instrucción secundaria, el 88,9% de procedencia periurbana y sólo el 65% contaba con agua potable. Y no se encontró asociación de las variables socioeconómicas con el nivel de hemoglobina.

3. Las características de la gestación fueron un promedio de edad gestacional al momento de la encuesta de 33 semanas. El 25,8% de las encuestadas tuvo dos gestaciones, el 21,5% tenía 5 asistencias a control prenatal. No se encontró asociación de las características del embarazo con el nivel de hemoglobina.

4. Los antecedentes de la malaria en gestantes, el 66% refirió haber tenido malaria antes de la gestación, de las mujeres que respondieron que tuvieron malaria el 9,2% refirió haber sido infectada por *Malaria vivax.* No se encontró asociación de los antecedentes de enfermedad de malaria y tipo de malaria previos al embarazo con el nivel de hemoglobina.

5. En el 42,1% de las gestantes no se evidenció la presencia de ningún tipo de parásito intestinal. El 13.9% de las gestantes presentan *Ascaridiasis* moderada, 4,7% Trichuriasis moderada y 0,5% *A. duodenale* moderado. Se demostró relación estadísticamente significativa entre la presencia de anemia y la presencia del parásito intestinal *A. duodenale/Necator americano*. El porcentaje de anemia fue mayor en el grupo de gestantes con al menos un parásito, sin embargo, la diferencia no fue estadísticamente significativa.

CAPÍTULO VIII: RECOMENDACIONES

1. Fomentar e incidir en las políticas públicas de salud locales con la finalidad de reducir la prevalencia de anemia en gestantes atendidas en Centros de Salud de Iquitos.

2. Fortalecer capacidades de los actores locales de salud con la finalidad de controlar y reducir la prevalencia de parasitosis en gestantes atendidas en Centros de Salud de Salud de Iquitos.

3. Profundizar el estudio de la relación entre la parasitosis y grado de anemia en gestantes atendidas en Centros de Salud de Iquitos.

4. Incidir con los controles prenatales según norma técnica vigente.

CAPITULO IX: REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Boitel E, Desoubeaux G. Antiparasitic treatments in pregnant women: Update and recommendations. Med Mal Infect. 2020 Feb;50(1):3-15. doi: 10.1016/j.medmal.2018.09.008. Epub 2018 Oct 22. PMID: 30361033.

2. Vite Y. Incidencia de anemia ferropénica y factores asociados en las gestantes del distrito de Rapayan, Ancash, Perú: Periodo mayo 2010-marzo 2011. Acta Med Per; 2011; 28 (4).

3. WHO Library Cataloguing-in-Publication Data. The Global prevalence of anaemia in 2011.World Health Organization 2015.

4. Munares O, Gómez G, Barboza J, Sánchez J. Niveles de hemoglobina en gestantes atendidas en establecimientos del Ministerio de Salud del Perú, 2011. Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública; 2012; Vol 29(3).

5. Perú: Encuesta Demográfica y de Salud Familiar 2020. Instituto Nacional de Estadística e Informática. Pag. 231, Mayo 2021.

6. Gonzales G, Tapia V, Gasco M, Carrillo C. Hemoglobina materna en el Perú: Diferencias regionales y su asociación con resultados adversos perinatales. Rev Peru Med Exp Salud Publica. 2011;28(3):484-91.

7. Norma Técnica de Salud para la Atención Integral de Salud Materna: NTS N° 105 – MINSA/DGSP.V.01. Aprobada por Resolución Ministerial N° 827-2013/MINSA el 24 de Diciembre 2013.

8. Espitia F, Orozco L. Anemia en el embarazo, un problema de salud que puede prevenirse. Medicas UIS [Internet]. 2013 Dec; 26(3): 45-50.

9. 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 Infect Dis. 2019 May 30;19(1):483. doi: 10.1186/s12879-019-4135-8. PMID: 31146689; PMCID: PMC6543579.

10. Shiferaw M, Zegeye A, Mengistu A. Helminth infections and practice of prevention and control measures among pregnant women attending antenatal care at Anbesame health center, Northwest Ethiopia. BMC Res Notes. 2017 Jul 12;10(1):274. doi: 10.1186/s13104-017-2609-6. PMID: 28701221; PMCID: PMC5508608.

11. Mahande A, Mahande M. Prevalence of parasitic infections and associations with pregnancy complications and outcomes in northern Tanzania: a registry-based cross-sectional study. BMC Infect Dis. 2016

Feb 13;16:78. doi: 10.1186/s12879-016-1413-6. PMID: 26874788; PMCID: PMC4753041.

12. Blackwell AD. Helminth infection during pregnancy: insights from evolutionary ecology. Int J Womens Health. 2016 Nov 11;8:651-661. doi: 10.2147/IJWH.S103529. PMID: 27956844; PMCID: PMC5113914.

13. Boye A, Arhenful J, Pappoe F, Kobla D, Odame E. Is There an Association Between Helminthiasis and Anemia in Pregnancy?: A Test Case of Pregnant Women Attending Two Hospitals in Cape Coast. Journal of Basic & Applied Sciences, Ghana 2014;1 (2), 31-40.

14. García E, Bernal N, Torrico S, Quicaña V, Santander A. Prevalencia de parasitosis intestinal en mujeres embarazadas del Centro de Salud Jaihuayco Julio-Septiembre 2012. RevCientCiencMéd. Cochabamba2013 v.16 n.1.

15. Cabada M, Goodrich M, Graham B, Villanueva-Meyer P, Deichsel E, Lopez M, et al. Prevalence of intestinal helminths, anemia, and malnutrition in Paucartambo, Peru. Rev Panam Salud Publica. 2015;37(2):69–75

16. Gyorkos TW, Gilbert NL, Casapía M, Larocque R. Trichuris and hookworm infections associated with anaemia during pregnancy**.**TropMedIntHealth.2011Apr;16(4):531-7.

17. Larocque, R, Casapia M, Gotuzzo E, Gyorkos T. "Relationship between intensity of soil-transmitted helminth infections and anemia during pregnancy." The American journal of tropical medicine and hygiene 73.4 (2005): 783-789.

18. U.S. Department of Health and Human Services. National Institutes of Health. Guía Breve sobre la anemia. NIH Publication N° 11-7629AS. September 2011.

19. Alegría R, Gonzales C, Huachín F. El tratamiento de la anemia por deficiencia de hierro durante el embarazo y el puerperio. Rev Peru Ginecol Obstet. 2019;65(4):503509.

20. Norma Técnica – Manejo Terapéutico y Preventivo de la Anemia en niños, adolescentes, mujeres gestantes y puérperas. Ministerio de Salud del Perú. Aprobada por Resolución Ministerial N° 250-2017/MINSA el 12 de Abril del 2017.

21. Milman N. Fisiopatología e impacto de la deficiencia de hierro y la anemia en las mujeres gestantes y en los recién nacidos/infantes. Rev. peru. ginecol. obstet. Lima, 2012; 58(4): 293-312.
Disponible en:

http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2304-51322012000400009&lng=es.

22. Di Renzo GC, Spano F, Giardina I, Brillo E, Clerici G, Roura LC. Iron Deficiency Anemia in Pregnancy. Women's Health. 2015;11(6):891-900. doi:10.2217/whe.15.35.

23. Liu D, Li S, Zhang B, Kang Y, Cheng Y, Zeng L, et al. Maternal Hemoglobin Concentrations and Birth Weight, Low Birth Weight (LBW), and Small for Gestational Age (SGA): Findings from a Prospective Study in Northwest China. Nutrients. 2022 Feb 18;14(4):858. doi: 10.3390/nu14040858. PMID: 35215507; PMCID: PMC8879779.

24. Organización Mundial de la Salud. Concentraciones de hemoglobina para diagnosticar la anemia y evaluar su gravedad. Ginebra, Organización Mundial de la Salud, 2011 (WHO/NMH/NHD/MNM/11.1)

25. Botero D, Restrepo M. Parasitosis Humanas. 5ta Edición. Medellín, Colombia, Corporación para Investigaciones Biológicas; 2012. Pag. 2-4.

26. Organización Mundial de la Salud. Intestinal Parasites: Disease Status; Burdens and Trends. Recent Epidemiological Data. Washington DC. Accesado el 20/Oct/2007. **http://www.Who.int/cidintpara/burdens.htm.**

27. Aparicio R, Tajada A. Parasitosis intestinales. En: Muñoz Calvo MT, Hidalgo Vicario MI, Clemente Pollán J, eds. Pediatría Extrahospitalaria. 4ª edición. Madrid: Ergon; 2008. p. 375-384.

28. Assandri E, Skapino E, Da Rosa D, Aleman A, Acuña A. Anemia, estado nutricional y parasitosis intestinales en niños pertenecientes a hogares vulnerables de Montevideo. Arch. Pediatr. Urug. [online]. 2018, vol.89, n.2, pp.86-98. ISSN 0004-0584. https://doi.org/10.31134/ap.89.2.3.

29. Panchana P, Zambran0 C. Diagnóstico de las principales causas de la anemia y determinación de su prevalencia en pacientes gestantes. FIPCAEC (Edición 32) Vol. 7, No 4. Octubre-Diciembre 2022, pp. 429-448.

30. Organización Mundial de la Salud. Helmintiasis transmitidas por el suelo. Nota descriptive N°366. Publicado en Setiembre de 2017.**http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs366/es/**.

31. Atias, A. Parasitología Clínica. 4ta Edición. Santiago de Chile, Publicaciones Médicas Mediterráneas; 2001. p. 615.

32. Vasquez O, Martinez I, Campos T. Ascariasis. Review of the literature. Acta Pediatr Mex 2003;24(2):100-7.

33. González García G. Programa Nacional de Tratamientos Masivos Antiparasitarios. Bol PROAPS-REMEDIAR 2004;2(14):1-36.

34. Fernández J, Reyes P, Astudillo C, Heredia R, López M, Moncada L. Implementación y evaluación de una estrategia combinada de educación en salud y quimioterapia masiva para el control de las geohelmintiasis, en una zona rural de Colombia. Rev. Univ. Ind. Santander. Salud [Internet]. 2015 Aug [cited 2023 May 10] ; 47(2): 137-149.

35. Larocque R, Casapia M, Gotuzzo E, MacLean JD, Soto JC, Rahme E, et al. A double-blind randomized controlled trial of antenatal mebendazole to reduce low birthweight in a hookworm-endemic area of Peru.Tropical Medicine & International Health. October 2006.**Volume 11, Issue 10,** pages 1485–1495.

36. Manual de procedimientos de laboratorio para el diagnóstico de los parásitos intestinales del hombre. Instituto Nacional de Salud. Lima 2003.Págs. 23-25

37. Carrada T. Trichuriosis: Epidemiología, diagnóstico y tratamiento. Revista Mexicana de Pediatría 2004. Vol 71, Núm. 6. Pág. 299-305

38. Pineda A, Jovel L. Trichuriasis; causa de diarrea crónica y sangrado digestivo. Acta Pediátrica Hondureña, Vol. 5, N° 1 y 2. Marzo 2015.

39. Carrada-Bravo T. Uncinariasis: ciclo vital, cuadros clínicos, patofisiología y modelos animales. Rev Mex Patol Clin 2007; 54 (4): 187-199.

40. Rodriguez A, Pozo E, Fernandez R. Uncinariasis como causa de anemia ferropénica en población penitenciaria. Revista Española de Sanidad Penitenciaria. Rev. Esp.sanid.penit. Barcelona jul/oct 2013; vol 15 N°2.

41. Rodriguez A, Pozo E, Fernandez R. Uncinariasis como causa de anemia ferropénica en población penitenciaria. Revista Española de Sanidad Penitenciaria. Rev. Esp.sanid.penit. Barcelona jul/oct 2013; vol 15 N°2.

42. Ayllón A. Enterobiasis. Trabajo de Fin de Grado. Departamento de Microbiología y Parasitología. Facultad de Farmacia. Universidad de Sevilla. Julio 2016

43. Rodríguez SJC, Contreras QM. Factores sociales e incidencia de Enterobiusvermicularis en instituciones educativas de nivel inicial del distrito de Cascas. In Crescendo. Institucional. 2015; 6(1): 21-32.

44. World Health Organization. Deworming for health and development. Geneva: WorldHealthOrganization; 2005. WHO/CDS/ CPE/PVC/2005.

45. World Health Organization. Soil-transmitted helminthiases: estimates of the number of children needing preventive chemotherapy and number treated, 2009. Weekly Epidemiological Record, 2011, 25(86):257–268.

46. Rodriguez AJ. Parasitosis Intestinales en el Embarazo: Estudio clínico-epidemiológico multicéntrico, Venezuela 2003. Reporte preliminar. Bol Ven Infect2003;14:36.

47. Acurero O, Díaz A, Bracho M. Prevalencia de enteroparásitos en embarazadas de la maternidad. Kasmera v.36 n.2 Maracaibo dic. 2008.

48. Gabrie J, Rueda M, Canales M. Utilidad del Método Kato Katz para diagnóstico de Uncinariasis: Experiencia en una Zona rural de Honduras, 2011. REV MED HONDUR, Vol 80, N° 3, 2012.

ANEXOS

1. Matriz de consistencia

Título de la Investigación	Problema de la Investigación	Objetivos de la Investigación	Hipótesis	Tipo de Diseño de estudio	Población de estudio y procesamiento	Instrumento de recolección
Parasitosis y grado de anemia en gestantes atendidas en centros de salud de Iquitos, 2018	**General:** ¿Existe relación significativa entre parasitosis y grado de anemia en gestantes en Centros de Salud de Iquitos, 2018?	**General:** Determinar la relación entre parasitosis y el grado de anemia en gestantes atendidas en Centros de Salud de Iquitos, 2018. **Específicos:** 1. Evaluar la prevalencia de anemia en gestantes atendidas en Centros de Salud de Iquitos, 2018. 2. Determinar la prevalencia y características de parasitosis en gestantes atendidas en Centros de Salud de Salud de Iquitos, 2018. 3. Relacionar la parasitosis y grado de anemia en gestantes atendidas en Centros de Salud de Iquitos, 2018.	Existe relación estadísticamente significativa entre la parasitosis y el grado de anemia en gestantes atendidas en Centros de Salud de Iquitos, 2018.	**Tipo:** Transversal **Diseño:** No experimental	**Población:** 1,000 gestantes en el tercer trimestre de embarazo. **Procesamiento de datos:** SPSS v.19	Cuestionario

2. Tabla de operacionalización de variables

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Indicador	Índice	Instrumento
Dependiente: Grado de anemia	Nivel de hemoglobina por debajo de 11,0 g/dl, clasificado en función a lo establecido por la OMS.	Toma de muestra de sangre a gestantes.	Análisis de Hemoglobina	Anemia: Hb<11.0 g/dl Anemia leve: Hb entre 10,0 – 10,9 g/dl Anemia moderada: Hb entre 7,0 – 9,9 g/dl Anemia severa: Hb< 7,0 g/dl	Cuestionario
Independiente: Parasitosis	Enfermedad infecciosa causada por helmintos, protozoos o artrópodos, determinada a través del análisis parasitológico de muestras de heces por el método de KatoKatz.	Toma de muestras de heces a gestantes.	Análisis de heces por el Método de KatoKatz.	ASCARIS LUMBRICOIDES: Leve: 1 - 4,999 hpg Moderada: 5,000 – 4999 hpg Severa: > 50,000 hpg TRICHURIS TRICHIURA: Leve: 1 - 999 hpg Moderada: 1,000 –9,999 hpg Severa: >10,000 hpg ADUODENALE/N. AMERICANUS Leve: 1 –1,999 hpg Moderada: 2,000 – 3,999 hpg Severa: >4,000 hpg	

3. Instrumentos de recolección de datos

Para el análisis parasitológico se utilizará el Kit de KatoKatz.

Para el análisis de hemoglobina se utilizará el hemoglobinómetro Hemocue HB 201+ en sangre capilar.

Se completará adicionalmente la siguiente encuesta:

Cuestionario de Información Demográfica, y datos del embarazo

IDENTIFICACIÓN DE LA PARTICIPANTE, ENTREVISTADOR

INICIALES DE ENTREVISTADOR:	CÓDIGO DE IDENTIFICACIÓN:	FECHA DE ENTREVISTA:
_____	☐☐ - ☐☐☐☐	/ / (dd/mm/aaaa)

1. INFORMACIÓN SOBRE LA FAMILIA Y LA CASA

1.	*Indique la edad de la gestante en años cumplidos*	☐☐ ☐ No sabe	
2.	*¿Cuál es su estado civil?*	☐ Casada / conviviente ☐ Soltera, con pareja ☐ Soltera, sin pareja ☐ Separada / divorciada ☐ Viuda	
3.	*¿Asistió a la escuela primaria?*	☐ Sí, completa ☐ Sí, pero no completa ☐ No	**→P5** **→P11**
4.	*¿Cuántos grados completos de la primaria estudió?*	_____	**→P11**
5.	*¿Asistió a la escuela secundaria?*	☐ Sí, completa ☐ Sí, pero no completa ☐ No	**→P7** **→P11**
6.	*¿Cuántos grados completos de la secundaria estudió?*	_____	**→P11**
7.	*¿Realizó estudios superiores?*	☐ Sí, completos ☐ Sí, pero no completos ☐ No	 **→P11**
8.	*¿Qué tipo de estudio superior realizó?*	☐ Universitario	

		☐ Técnico	→**P10**
9.	*¿Cuántos años de universidad realizó?*	_____	→**P11**
10.	*¿Cuántos años de instituto superior realizó?*	_____	
11.	*Señora, ¿A qué se dedica?*	☐ Trabajo en casa ☐ Trabajo fuera de casa ☐ Ama de casa ☐ Estudiante	→**P14**
12.	*¿Cuál es su ocupación*?	☐ Vendedora/Comerciante ☐ Agricultor ☐ Pesca ☐ Otra	→**P14**
13.	*¿Cuál es su ocupación*?	_____	
14.	*Si tiene pareja, ¿A qué se dedica?* ***Marca solo una opción***	☐ Tareas de hogar ☐ Trabajo fijo, ingreso fijo ☐ Trabajo fijo, ingreso variable ☐ Eventual ☐ Jubilado ☐ No trabaja ☐ No tiene pareja	
15.	¿Cuántas *personas en total, incluido usted, viven en la casa (comparten olla familiar)?*	_____	
16.	Marque el distrito en el cual vive la mujer	☐ Belén ☐ Iquitos ☐ Punchana ☐ San Juan	
17.	Marque el tipo de área en el cual vive la mujer	☐ Urbano ☐ Peri-urbano ☐ Rural	
18.	Vive usted en zona inundable	☐ Si ☐ No	
19.	*¿De qué material está hecha la casa?*	☐ Noble ☐ Rústica ☐ No sabe	
20.	*¿Qué tipo de piso tiene su casa?*	☐ Cemento o mayólica ☐ Madera o entablado ☐ Tierra	

21.	*En su casa, ¿qué usa usted para cocinar?*	☐ Gas ☐ Carbón ☐ Leña ☐ No cocina ☐ Otro	**→P23**
22.	*¿Qué usa para cocinar?*	_____	
23.	*¿Tiene energía eléctrica pública en casa?*	☐ Sí ☐ No	
24.	*¿Tiene agua potable en su casa (agua de grifo)?*	☐ Sí ☐ No	**→P27**
25.	*¿De dónde obtiene el agua?*	☐ Grifo vecino ☐ Camión cisterna ☐ Río ☐ Pozo artesiano / Pileta ☐ Agua de lluvia ☐ Triciclo / furgoneta ☐ Otro	**→P27**
26.	*¿De dónde obtiene el agua?*	_____	
27.	*¿Qué hace usted con el agua antes de tomarla?*	☐ Hierve ☐ La trata (con lejía / cloro) ☐ No hace nada ☐ Otro	**P29**
28.	*¿Qué hace usted con el agua antes de tomarla?*	_____	
29.	*¿Dónde hace usted sus necesidades (describir cómo es su baño)?*	☐ Taza con agua y desagüe público ☐ Taza o letrina con drenaje a caño/alcantarilla ☐ Taza o letrina con drenaje al rio ☐ Silo ☐ Pozo séptico ☐ Directo al rio ☐ Campo abierto ☐ Otro	**→P31**
30.	*¿Dónde hace usted sus necesidades?*	_____	

2. INFORMACIÓN SOBRE EL EMBARAZO

31.	**Pregunte directamente a la mujer** *¿Cuántos embarazos ha tenido usted (incluyendo el embarazo actual)?*	_____	*Si es 1* →P37
32.	**Pregunte directamente a la mujer** *¿Actualmente cuántos hijos vivos tiene usted?*	_____	
33.	¿Cuántos partos ha tenido usted?		
33.	**Pregunte directamente a la mujer** ¿Cuándo fue su último parto?	D d / m m / a a a a	
34.	**Pregunte directamente a la mujer** *¿Ha tenido usted un aborto después de su último parto?*	☐ Sí ☐ No	→P36
35.	**Pregunte directamente a la mujer** *¿Cuánto tiempo antes de este último embarazo (el actual)?*	_____ ☐ Meses ☐ Años	
36.	**Pregunte directamente a la mujer** *¿Está dando de lactar a otro hijo en este momento?*	☐ Sí ☐ No	
37.	*¿Asiste usted al CPN?*	☐ Sí ☐ No	**→P40**
38.	**Pregunte directamente a la mujer o mire el carne perinatal** *¿A cuál establecimiento de salud asiste usted para el CPN?*	☐ CS Nanay ☐ CS Belén ☐ PS Progreso ☐ Otro	**→P40**
39.	*¿Indique cuál establecimiento de salud asiste usted para el CPN?*	_____	
40.	*¿Cuántos CPN ha tenido hasta ahora?*	_____	
41.	*Actualmente, ¿Cuál es su edad gestacional?*	_____ semanas	
42.	***Pregunte directamente a la mujer o mire el carne perinatal*** *¿Cuándo es la fecha probable de parto?*	d d / M m / a a a a	
43.	*¿Alguna vez en su vida ha tenido usted malaria (confirmado)?*	☐ Sí ☐ No ☐ No sabe	**→P56**
44.	*¿Cuántas veces ha tenido malaria?*	☐☐	

		☐ No sabe / No recuerda	
45.	*¿Qué tipo de malaria ha tenido?*	☐ Vivax ☐ Falciparum ☐ Mixta ☐ No sé	
46.	*El año previo a este embarazo, ha tenido usted malaria*	☐ Sí ☐ No ☐ No sabe / No recuerda	**→P50**
47.	*¿Qué tipo de malaria fue?*	☐ Vivax ☐ Falciparum ☐ Mixta ☐ No sé	
48.	*¿Cuántas veces tuvo malaria el año previo a este embarazo?*	☐☐ ☐ No sabe / No recuerda	
49.	*¿Recibió usted tratamiento medicamentoso?*	☐ Sí ☐ No ☐ No sabe / No recuerda	
50.	*¿Durante este embarazo, usted ha tenido malaria?*	☐ Sí ☐ No ☐ No sabe / No recuerda	**→P56**
51.	*¿Qué tipo de malaria fue?*	☐ Vivax ☐ Falciparum ☐ Mixta ☐ No sé	
52.	*¿Cuántas veces tuvo malaria durante este embarazo?*	☐☐ ☐ No sabe / No recuerda	
53.	*¿Recibió usted tratamiento medicamentoso?*	☐ Sí ☐ No ☐ No sabe / No recuerda	**→P55**
54.	*¿Donde recibió el tratamiento?*	☐ En su centro de salud ☐ En el hospital ☐ Otro lugar	
55.	*¿Cuántos meses de embarazo tenía usted?*	☐☐ ☐ No sabe / No recuerda	
56.	*¿Tomó usted un antiparasitario (para los bichos) durante este embarazo?*	☐ Sí ☐ No ☐ No sabe	**→P67**
57.	*¿Tiene una muestra de las pastillas?*	☐ Sí ☐ No	**→P59**
58.	¿La muestra es un antiparasitario (antihelmíntico)?	☐ Sí ☐ No	**→P67**

59.	*¿Qué tipo de antiparasitario tomó?*	☐ Albendazol ☐ Mebendazol ☐ Pirantel ☐ Tratamiento a base de hierbas } **→P61** ☐ Otro ☐ No sabe **→P61**
60.	*¿Cuál es el nombre del antiparasitario que tomó?*	_____
61.	*¿Cuál fue la dosis del antiparasitario?*	☐ Única **→P64** ☐ Otra ☐ No sabe **→P64**
62.	*¿Cuál fue la dosis del antiparasitario?* _____ *Número de veces por día* ☐ No sabe	**63.** *¿Por cuántos días tomó el antiparasitario?* _____ *Número de días* ☐ No sabe
64.	*¿Cuántos meses de embarazo tenía usted cuando tomó el antiparasitario?*	_____
65.	*¿De qué forma usted obtuvo el antiparasitario?*	☐ Le entregan gratuitamente en el CS ☐ Otras personas le obsequiaron } **→P67** ☐ Usted compró
66.	*¿Si usted compró el antiparasitario, cuánto le costó?*	S/ _____. ____
67.	*¿Si el antiparasitario no fuera gratuito, usted estaría dispuesta a comprar?*	☐ Si ☐ No **→P69**
68.	*¿Cuánto dinero estaría dispuesta a pagar por el antiparasitario?*	S/ _____. ____ **→P70**
69.	*¿Por qué no aceptaría usted comprar el antiparasitario?*	☐
70.	**Confirmar información constatando medicamento** *¿Ha tomado algún suplemento de hierro (ej. Sulfato ferroso) durante este embarazo?*	☐ Sí, lo estoy tomando ahora **→P73** ☐ Sí, pero ya no lo estoy tomando ☐ No **→P86**
71.	*¿Por cuántos días, semanas o meses tomó usted el suplemento de hierro?*	_____ ☐ Días ☐ Semanas ☐ Meses
72.	*¿Hace cuánto tiempo que ya no toma el suplemento de hierro?*	_____ ☐ Días ☐ Semanas

		☐ Meses
73	*¿Cuántos meses de embarazo tenía usted cuando empezó a tomar*	_____ ☐ No recuerda
74.	*¿Con qué regularidad toma/tomó el suplemento de hierro?*	☐ Siempre (todos los días) ☐ Frecuente (toma la mayoría de los días) ☐ Regular (no toma la mayoría de días) ☐ Casi nunca (1 vez semanal)
75.	*¿Qué tipo de suplemento de hierro toma/tomó usted?*	☐ Sulfato ferroso **→P77** ☐ Otro
76.	*¿Cuál es el nombre del suplemento de hierro?*	_____ ☐ No sabe / No recuerda
77.	*¿Cuál es la dosis diaria que toma/tomó usted?*	_____mg _____vez al día ☐ No sabe / No recuerda
78.	*¿En qué momento usted toma/tomó el suplemento de hierro?*	☐ 30 min. antes de comer ☐ Más 30 min. antes de comer ☐ Durante la comida ☐ Inmediatamente después de comer ☐ 30 min. después de comer ☐ Más de 30 min. después de comer
79.	*¿Con qué líquido suele usted tomar/tomó el suplemento de hierro?*	☐ Agua pura ☐ Refrescos ácidos ☐ Jugos / yogurt ☐ Gaseosas ☐ Leche / café / té
80.	*¿De qué forma usted obtiene el suplemento de hierro?*	☐ Le entregan gratuitamente en el CS ☐ Otras personas le obsequiaron } **→P82** ☐ Usted compró
81.	*Si usted compra/compró el suplemento de hierro, ¿Cuánto dinero usa/usó para un mes de tratamiento?*	S/ _____. ____
82.	*¿Por qué motivo usted dejó de tomar el suplemento de hierro?*	☐ Dejaron de dar gratis en el CS ☐ No puedo comprar ☐ Otros dejaron de regalar ☐ No me gusta el sabor ☐ Dolor de estómago/náuseas ☐ Me estriñe / o diarrea } **P84**

		☐ Otros motivos ☐ No aplica **→P84**
83.	*¿Cuál fue el motivo?*	_____
84.	*¿Qué hace con las pastillas de hierro que le entregan en el CS?*	☐ Tomo todo **→P86** ☐ No las tomo, las guardo ☐ No me entregan **→P86**
85.	*¿Cuántas pastillas de suplemento de hierro que le entregaron en el CS tiene/tuvo usted guardadas?*	☐ Menos de 30 (para 1 mes) ☐ Entre 30 y 60 (para 2 meses) ☐ Entre 60 y 90 (para 3meses) ☐ ≥ 90
86.	*¿Por qué motivo usted todavía no ha tomado suplementación de hierro?*	☐ No me han indicado ☐ Nadie me ha regalado ☐ No he podido comprar ☐ Creo que no es necesario ☐ No me gusta (mala experiencia en el pasado) ☐ No sabe ☐ No aplica
87.	*Aceptaría usted iniciar tratamiento con suplementación de hierro si en el centro de salud le entregan gratuitamente*	☐ Si **→P89** ☐ No
88.	*¿Por qué no aceptaría?*	_____
89.	*Aceptaría usted iniciar tratamiento con suplementación de hierro si tuviera que comprarlo*	☐ Si ☐ No **→P91**
90.	*¿Cuánto dinero mensual estaría usted dispuesta a gastar?*	S/ _____. ____ **→P92**
91.	*Por qué no aceptaría*	_____
Mediciones de la hemoglobina		
92.	¿Cuál es el resultado de hemoglobina de la madre?	☐☐ • ☐ mg/dl
Preguntas de Cierre		
93.	¿Dónde piensa usted dar a luz?	☐ CS San Juan ☐ CS Nanay ☐ HAI ☐ HRL ☐ En casa } **→P95**

		☐ Otro
94.	¿Dónde piensa usted dar a luz?	_____
95.	¿Cuál es la fecha programada del siguiente CPN?	D d / m m / a a a a

3. ENTREGA DE MUESTRA DE HECES

96.	¿Qué fecha la madre colectó su muestra de heces (cuándo hizo su deposición)?	d d / m M / a a a a
97.	¿A qué hora la madre colectó su muestra de heces? (horario 24)	h h : m M
98.	¿Qué fecha la AI recepcionó la muestra de heces de la madre?	d d / m M / a a a a