

UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN - TACNA

Facultad de Ciencias de la Salud

Escuela Profesional de Farmacia y Bioquímica

RELACIÓN ENTRE PARASITOSIS INTESTINAL Y
VALORES DE HEMOGLOBINA EN PORCICULTORES
DE LA ASOCIACIÓN PECUARIA VILAUTA DEL
DISTRITO DE CALANA, TACNA 2017

TESIS

Presentada por:

Bach. Jorge Luis Cruz Camala

Para optar el Título Profesional de:

QUÍMICO FARMACÉUTICO

Tacna – Perú

2017

UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN – TACNA

Facultad de Ciencias de la Salud

Escuela Profesional de Farmacia y Bioquímica

RELACIÓN ENTRE PARASITOSIS INTESTINAL Y VALORES DE
HEMOGLOBINA EN PORCICULTORES DE LA ASOCIACIÓN
PECUARIA VILAUTA DEL DISTRITO
DE CALANA, TACNA 2017

TESIS

Presentada por:

Bach. JORGE LUIS CRUZ CAMALA

Para optar el Título Profesional de:

QUÍMICO FARMACÉUTICO

Aprobado por: UNANIMIDAD, ante el siguiente jurado:




MSc. Edgard Guido Calderón Copa
Presidente



MSc. Yemile del Carmen Berrios Espejo
Miembro



Q.F. Orlando Agustín Rivera Benavente
Miembro



Dr. Juan José Evaristo Changllo Roas
Asesor

DEDICATORIA

A Dios, por sus bendiciones,
enseñanzas y sabiduría.

A mis queridos Padres, por su
cariño, comprensión, motivación
y su apoyo incondicional para el
logro de mis metas.

AGRADECIMIENTOS

Al Dr. Juan José Changllo Roas,
por su generosidad y experiencia
científica en el asesoramiento de
la tesis.

A los docentes, por los
conocimientos y obtener una
excelente formación profesional.

A la dirección de la Escuela
Profesional de Farmacia y
Bioquímica por las facilidades de
uso del laboratorio de análisis
clínico.

ÍNDICE

DEDICATORIA.....	iv
AGRADECIMIENTOS.....	v
ÍNDICE DE TABLAS.....	x
ÍNDICE DE FIGURAS.....	xiii
ÍNDICE DE ANEXOS.....	xv
RESUMEN.....	xvi
ABSTRACT.....	xviii
INTRODUCCIÓN.....	1

CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN

1.1. Descripción del problema.....	5
1.2. Formulación del problema.....	8
1.2.1. Problema principal.....	8
1.2.2. Problemas específicos	8
1.3. Justificación e importancia de la investigación.....	9
1.4. Alcances y limitaciones de la investigación.....	10
1.5. Objetivos	12
1.5.1. Objetivo general.....	12
1.5.2. Objetivos específicos	12

1.6. Hipótesis	13
1.6.1. Hipótesis general.....	13
1.6.2. Hipótesis específica.....	13
1.7. Variables	14
1.7.1. Variable X.....	14
1.7.2. Variable Y.....	14
1.7.3. Indicadores.....	15
1.7.4. Definición operacional de las variables	17

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de estudio.....	18
2.1.1. Antecedentes en el ámbito internacional.....	18
2.1.2. Antecedentes en el ámbito nacional.....	35
2.2. Bases teóricas.....	37
2.2.1. Parasitosis intestinal.....	37
2.2.2. Clasificación	38
2.2.3. Ciclo de vida.....	39
2.2.4. Mecanismo de acción.....	40
2.2.5. Factores epidemiológicos.....	41
2.2.6. Hábitos de higiene y parasitosis intestinal.....	43
2.2.7. Parasitosis intestinal por protozoos	43
2.2.7.1. Amebiasis intestinal	44
2.2.7.2. Giardiasis	51

2.2.7.3. Blastocistosis	56
2.2.8. Parasitosis intestinal por helmintos	60
2.2.8.1. Ascariasis.....	61
2.2.8.2. Tricocefalosis	69
2.2.9. Hemoglobina	76
2.2.10. Anemia.....	80
2.2.11. Porcicultura	88
2.2.12. Distrito de Calana	95
2.3. Definición de términos.....	96

CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO

3.1. Tipo de investigación.....	101
3.2. Nivel de investigación.....	102
3.3. Diseño de investigación	102
3.4. Población, muestra y muestreo	102
3.4.1. Población	102
3.4.2. Muestra	103
3.4.3. Muestreo	104
3.4.4. Criterios de inclusión y exclusión	104
3.5. Materiales y/o instrumentos	105
3.5.1. Materiales.....	105
3.5.2. Instrumentos	107
3.6. Métodos y técnicas de recolección de datos.....	107

3.6.1. Técnicas empleadas	109
3.7. Técnicas en análisis de datos	113

CAPÍTULO IV: RESULTADOS

4.1. Porcicultores de la Asociación Pecuaria Vilauta según sus características socio- epidemiológicas	114
4.2. Porcicultores de la Asociación Pecuaria Vilauta según parasitosis intestinal	147
4.3. Porcicultores de la Asociación Pecuaria Vilauta según valores de hemoglobina.....	152
4.4. Análisis estadístico relacional entre parasitosis intestinal y valores de hemoglobina.....	155
DISCUSIÓN.....	160
CONCLUSIONES.....	168
RECOMENDACIONES.....	170
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	171
ANEXOS.....	181

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Porcicultores de la Asociación Pecuaria Vilauta según grupo etario, 2017	114
Tabla 2. Porcicultores de la Asociación Pecuaria Vilauta según género, 2017	117
Tabla 3. Porcicultores de la Asociación Pecuaria Vilauta según el nivel de escolaridad, 2017	119
Tabla 4. Porcicultores de la Asociación Pecuaria Vilauta según tipo de suelo de la vivienda, 2017	121
Tabla 5. Porcicultores de la Asociación Pecuaria Vilauta según acceso a servicios básicos en la vivienda, 2017	123
Tabla 6. Porcicultores de la Asociación Pecuaria Vilauta según tipo de vivienda de acuerdo a la cantidad de familias, 2017	125
Tabla 7. Porcicultores de la Asociación Pecuaria Vilauta según cantidad de personas que duerme por habitación, 2017	127
Tabla 8. Porcicultores de la Asociación Pecuaria Vilauta según presencia de niños en el hogar, 2017	129
Tabla 9. Porcicultores de la Asociación Pecuaria Vilauta según tipo de suelo en el centro de trabajo, 2017	131

Tabla 10. Porcicultores de la Asociación Pecuaria Vilauta según tipo de abastecimiento de agua, 2017	133
Tabla 11. Porcicultores de la Asociación Pecuaria Vilauta según presencia de desagüe en el centro de trabajo, 2017	135
Tabla 12. Porcicultores de la Asociación Pecuaria Vilauta según disposición de excretas, 2017	137
Tabla 13. Porcicultores de la Asociación Pecuaria Vilauta según recolección de residuos sólidos por la municipalidad, 2017..	139
Tabla 14. Porcicultores de la Asociación Pecuaria Vilauta según condiciones y hábitos de higiene, 2017	141
Tabla 15. Porcicultores de la Asociación Pecuaria Vilauta según acceso a seguro de salud, 2017.....	145
Tabla 16. Porcicultores de la Asociación Pecuaria Vilauta según parásitos intestinales, 2017	147
Tabla 17. Porcicultores de la Asociación Pecuaria Vilauta según cantidad de parásitos, 2017.....	150
Tabla 18. Porcicultores de la Asociación Pecuaria Vilauta según nivel de hemoglobina, 2017.....	152
Tabla 19. Relación entre niveles de hemoglobina y presencia de parásitos en porcicultores de la Asociación Pecuaria Vilauta, 2017.....	155

Tabla 20. Medidas de asociación entre factores socio-epidemiológicos y parasitosis intestinal de los porcicultores, 2017	158
---	-----

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Porcicultores de la Asociación Pecuaria Vilauta según grupo etario, 2017	116
Figura 2. Porcicultores de la Asociación Pecuaria Vilauta según género, 2017	118
Figura 3. Porcicultores de la Asociación Pecuaria Vilauta según el nivel de escolaridad, 2017	120
Figura 4. Porcicultores de la Asociación Pecuaria Vilauta según tipo de suelo de la vivienda, 2017.....	122
Figura 5. Porcicultores de la Asociación Pecuaria Vilauta según acceso a servicios básicos en la vivienda, 2017	124
Figura 6. Porcicultores de la Asociación Pecuaria Vilauta según tipo de vivienda de acuerdo a la cantidad de familias, 2017	126
Figura 7. Porcicultores de la Asociación Pecuaria Vilauta según cantidad de personas que duerme por habitación, 2017	128
Figura 8. Porcicultores de la Asociación Pecuaria Vilauta según presencia de niños en el hogar, 2017.....	130
Figura 9. Porcicultores de la Asociación Pecuaria Vilauta según tipo de suelo en el centro de trabajo, 2017	132

Figura 10. Porcicultores de la Asociación Pecuaria Vilauta según tipo de abastecimiento de agua, 2017	134
Figura 11. Porcicultores de la Asociación Pecuaria Vilauta según presencia de desagüe en el centro de trabajo, 2017	136
Figura 12. Porcicultores de la Asociación Pecuaria Vilauta según disposición de excretas, 2017.....	138
Figura 13. Porcicultores de la Asociación Pecuaria Vilauta según recolección de residuos sólidos por la municipalidad, 2017	140
Figura 14. Porcicultores de la Asociación Pecuaria Vilauta según condiciones y hábitos de higiene, 2017	144
Figura 15. Porcicultores de la Asociación Pecuaria Vilauta según acceso a seguro de salud, 2017.....	146
Figura 16. Porcicultores de la Asociación Pecuaria Vilauta según parásitos intestinales, 2017.....	149
Figura 17. Porcicultores de la Asociación Pecuaria Vilauta según cantidad de parásitos, 2017.....	151
Figura 18. Porcicultores de la Asociación Pecuaria Vilauta según nivel de hemoglobina, 2017.....	154

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Matriz de consistencia.....	182
Anexo 2. Carta de Consentimiento Informado.....	183
Anexo 3. Validación de instrumento.....	185
Anexo 4. Concentraciones de hemoglobina para diagnosticar anemia al nivel del mar (g/l).....	186
Anexo 5. Deficiencia de hierro según etapas.....	187
Anexo 6. Ubicación geográfica de la Asociación Pecuaria Vilauta.....	188
Anexo 7. Cuestionario socio-epidemiológico.....	189
Anexo 8. Ficha para la recolección de datos antropométricos y análisis de laboratorio.....	190
Anexo 9. Análisis copro-parasitológico.....	191
Anexo 10. Análisis mediante el método de Cianometahemoglobina.....	192

RESUMEN

El propósito del estudio fue establecer la relación entre parasitosis intestinal y valores de hemoglobina en porcicultores de la Asociación Pecuaria Vilauta del distrito de Calana. Participaron un total de 56 porcicultores mayores de edad. Se diseñó y validó un cuestionario para determinar las características socio-epidemiológicas de la unidad de estudio, se realizó análisis copro-parasitológicos (frotis fecal directo y técnica de Ritchie) para determinar presencia de parásitos y se usó el método de cianometahemoglobina para medir hemoglobina. Como resultado, la prevalencia de parasitosis fue de 53,60 %, los parásitos intestinales encontrados fueron *Entamoeba coli* (35,70 %), Complejo *E. histolytica/dispar* (12,50 %), *Ascaris lumbricoides* (5,40 %), *Endolimax nana* (3,60 %), *Blastocystis hominis* (1,80 %) y *Taenia spp.* (1,80 %). Los protozoos resultaron más frecuentes que los helmintos. También se detectaron infecciones del tipo monoparasitismo (86,70 %) y poliparasitismo (13,30 %). En cuanto a valores de hemoglobina los resultados son normales con un promedio de $14,75 \pm 0,55$ g/dl. En cuanto a la relación parasitosis intestinal y valores de hemoglobina en los porcicultores, según la prueba de χ^2 ($\chi^2 = 2,829$, $gl = 2$, $p = 0,243 >$

$\alpha=0,05$), no se encontró relación estadísticamente significativa. En conclusión, este estudio no encontró relación entre la parasitosis intestinal y los valores de hemoglobina.

Palabras clave: Parasitosis intestinal, hemoglobina, porcicultores.

ABSTRACT

The purpose of the study was to establish the relationship between intestinal parasitosis and hemoglobin values in pig farmers of the "Asociación Pecuaria Vilauta" in the district of Calana. A total of 56 pig farmers of legal age participated. A questionnaire was designed and validated to determine the socio-epidemiological characteristics of the study unit, copro-parasitological analyzes (direct fecal smear and Ritchie technique) were performed to determine the presence of parasites and the cyanmethemoglobin method was used to measure hemoglobin. As a result, the prevalence of parasitosis was 53,60 %, intestinal parasites found were *Entamoeba coli* (35,70 %), Complex *E. histolytica / dispar* (12,50 %), *Ascaris lumbricoides* (5,40 %), *Endolimax nana* (3,60 %), *Blastocystis hominis* (1,80 %) and *Taenia spp.* (1,80 %). Protozoa were more frequent than helminths. Infections of the monoparasitism type (86,70 %) and polyparasitism (13,30 %) were also detected. As for hemoglobin values, the results are normal with an average of $14,75 \pm 0,55$ g/dl. Regarding the intestinal parasitosis relation and hemoglobin values in the pig farmers, according to the chi² test ($X^2 = 2,829$, gl = 2, $p = 0,243 > \alpha = 0,05$), no statistically significant relationship was found. In conclusion,

this study found no relationship between intestinal parasitosis and hemoglobin values.

Key words: intestinal parasitosis, hemoglobin, pig farmers.

INTRODUCCIÓN

Las enfermedades parasitarias constituyen un problema de salud pública debido a que están distribuidas ampliamente en todo el mundo, y causan una significativa morbi-mortalidad (1), principalmente en países de economías emergentes, donde diversos estudios demuestran que las condiciones insatisfactorias de saneamiento básico, favorecen el contacto entre las formas evolutivas infectantes de los enteroparásitos y sus hospederos (2). Es decir, estas enfermedades afectan desproporcionadamente a los grupos de población históricamente desatendidos, incluidas ciertas poblaciones indígenas, afrodescendientes y poblaciones pobres de las zonas rurales y periurbanas (3). Según los informes de la Organización Mundial de la Salud (OMS) hay 450 millones de personas infectadas con parásitos intestinales en el mundo (4).

En el 2010, se estimó que 819 millones de personas en todo el mundo estaban infectadas con *Ascaris lumbricoides*, 464 millones con *Trichuris trichiura* y 438 millones con anquilostomiasis. Las infecciones ocurren con mayor frecuencia en América, China, Asia oriental y África subsahariana (5). Es por ello que representan un marcador de atraso sociocultural. Sin

embargo, lo más preocupante es que sus prevalencias han variado poco en los últimos 60 años en América Latina, permaneciendo elevadas (6). En el Perú, país en vía de crecimiento, se ha podido encontrar una prevalencia alta, siendo del 64 % para los parásitos de tipo patógeno, lo cual demuestra que nuestro país no es ajeno a esta enfermedad (7). Un estudio realizado en la región de Puno, investigó la prevalencia de parásitos intestinales en poblaciones rurales y urbanas mediante el examen coprológico, la prevalencia global fue alta en ambos grupos, el 88,58 % correspondió al grupo de la población rural y un 67,57 % se mostró en la población urbana. Las especies más prevalentes fueron: *Ascaris lumbricoides*, *Entamoeba coli*, *Trichuris trichiura*, *Blastocystis hominis*, *Endolimax nana*, *Giardia lamblia* (8). También se ha observado que uno de cada tres peruanos se halla infectado con uno o más tipos de parásitos y donde los protozoarios predominan en la costa y sierra, mientras, que los helmintos están más presentes en la selva, con diferencia entre la población urbana y rural (7, 9).

Por otra parte, la anemia también constituye otro importante problema de salud pública (10). Según la Organización Mundial de la Salud, hay dos mil millones de personas con anemia en el mundo y la mitad de la anemia se debe a la deficiencia de hierro. La anemia es un indicador

tardío de la deficiencia de hierro, por lo que se estima que la prevalencia de deficiencia de hierro es 2,5 veces la de la anemia. La prevalencia estimada de anemia en los países en desarrollo es de 39 % en niños < 5 años, 48 % en niños 5 - 14 años, 42 % en mujeres 15 - 59 años, 30 % en hombres 15 - 59 años y 45 % en adultos > 60 años (11). Estas asombrosas cifras tienen importantes consecuencias económicas y sanitarias para los países de ingresos bajos y medianos (11). En el caso de los adultos, se encuentra que la anemia está asociada a la disminución de la capacidad para realizar labores que requieran trabajo manual o actividad física intensa y, por lo tanto, a una menor productividad, pues la deficiencia de hierro tiene como consecuencia una menor cantidad de oxígeno en la sangre y una menor capacidad de utilizarlo como combustible para el trabajo muscular (12). De acuerdo con trabajos recientes indican que la morbilidad es generalizada, en particular la anemia por deficiencia de hierro, el retraso del crecimiento y la desnutrición (13).

Debido a esto, la infección con parásitos intestinales y el estado nutricional influyen cada uno en un círculo vicioso, y es difícil establecer el efecto de cada uno. La anemia tiene factores etiológicos complejos, incluyendo deficiencias de micronutrientes (Hierro, folato, riboflavina,

vitamina A y B₁₂), hemoglobinopatías e infecciones parasitarias (14). Esto surge de una combinación de mecanismos que implican inflamación crónica, malabsorción y pérdida de sangre (15).

Teniendo en cuenta las consideraciones anteriores, el presente estudio pretende establecer la relación entre la parasitosis intestinal y los valores de hemoglobina en una población de porcicultores, que permitirá evaluar el grado de afectación, el cual ofrecerá un mejor panorama para poder orientar y mejorar el estado situacional de este sector social.

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN

1.1. Descripción del problema

La creciente complejidad de la salud en Latinoamérica se caracteriza por la persistencia de problemas tradicionales, por modificaciones de los mismos y por la aparición de nuevos problemas de salud (16). El enfoque epidemiológico considera a la enfermedad como un fenómeno dinámico y su propagación depende de la interacción entre la exposición y la susceptibilidad de los individuos (16).

En el Perú, los problemas relacionados con la salud pública, principalmente la parasitosis intestinal y la anemia, afectan por años a todos los sectores de la población, en especial a los sectores más desatendidos.

En la Región Tacna, estos sectores están ubicados esencialmente en las zonas periurbanas donde se desarrollan diferentes actividades

económicas, como la porcicultura, que evidencia un crecimiento considerable de 215,26 % desde el Censo Nacional Agropecuario de 1994 (17), no obstante, el modo en el que se realiza se relaciona con zoonosis u otros problemas epidemiológicos.

Siendo la parasitosis intestinal un problema de salud pública, que implica dispersión de parásitos tanto en forma endémica (contagio interpersonal, ingestión de alimentos contaminados, falta de saneamiento ambiental), como en forma epidémica (ingestión de agua contaminada), añadido a la presencia de animales domésticos (perro, gato, castor, cerdo, etc.), pudiendo ser reservorios de quistes de protozoos infectantes para el hombre (18).

Por otro lado, la anemia, la deficiencia de hierro coexiste con la parasitosis intestinal o desnutrición, es causa directa de una menor productividad y menor desarrollo cognitivo que afectan la calidad de vida de quienes la padecen a lo largo de su ciclo vital (12).

Ambos problemas conjuntamente son factores de morbilidad en la sociedad, esto no sólo lleva a la alteración de la salud, incluso llega a repercutir negativamente en la situación socio-económica e intelectual

de las personas afectadas. En este sentido, es importante considerarlos, además de incrementar costos en términos de gasto en salud al Estado y la sociedad en el largo plazo que deben ser considerados para evaluar cualquier intervención que busque combatirla y mitigar sus efectos tanto para el individuo como para la sociedad en su conjunto (12).

Tomando en cuenta que existe un crecimiento urbano desproporcionado debido a las masivas migraciones que se han suscitado en las últimas décadas, las personas se han visto en la necesidad de vivir en zonas distales al sector urbano, las cuales según la Dirección Regional de Agricultura y la Municipalidad Provincial de Tacna califican como zonas rurales (19).

En este contexto, en el distrito de Calana, la Asociación Pecuaria Vilauta se ubica en zona rural, donde se aprecia carencia de saneamiento ambiental, falta de agua, inexistente acceso a la salud entre otros problemas. De otro lado se suma la actividad de la porcicultura casera, que expone a las personas al constante contacto con animales y su medio, aumentando la posibilidad de contagio por parásitos u otros problemas de salud relacionados.

En base a la problemática expuesta, formulamos la siguiente interrogante de estudio.

1.2. Formulación del problema

1.2.1. Problema principal

¿Cuál es la relación entre parasitosis intestinal y valores de hemoglobina en porcicultores de la Asociación Pecuaria Vilauta del distrito de Calana, Tacna 2017?

1.2.2. Problemas específicos

- ¿Cuáles son las características socio-epidemiológicas de los porcicultores de la Asociación Pecuaria Vilauta?
- ¿Cuál es la prevalencia de parasitosis intestinal en los porcicultores de la Asociación Pecuaria Vilauta?
- ¿Cuáles son los valores de hemoglobina en los porcicultores de la Asociación Pecuaria Vilauta?

1.3. Justificación e importancia de la investigación

Las infecciones parasitarias intestinales son indicadores de vulnerabilidad sanitaria y socio-ambiental asimismo la porcicultura resulta en fuente de zoonosis de alto riesgo (20), debido a que se asocia con el saneamiento precario y la calidad del agua (21), esta situación se evidencia en el área del presente estudio.

Por otro lado, en el Perú, la anemia es un problema de salud pública (12), que afecta las habilidades cognitivas en niños y la productividad de quienes desarrollan trabajo físico sostenido (trabajadores agrícolas, obreros) (12); la fatiga causada por la anemia tiene un efecto negativo en productividad laboral y afecta su situación económica remunerativa (12).

Aunque se han desarrollado numerosos estudios de anemia en niños, mujeres embarazadas y ancianos; no obstante Existe escasez de trabajos epidemiológicos en el ámbito internacional y nacional sobre las causas de anemia y nivel de parasitosis intestinal en adultos dedicados a actividades pecuarias.

Teniendo en cuenta lo anterior, se ha visto conveniente estudiar la relación entre parasitosis intestinal y valores de hemoglobina de los porcicultores de la Asociación Pecuaria Vilauta, dado que presenta un alto grado de vulnerabilidad. Además, se busca contribuir a tener datos referenciales del tema de estudio sobre esta población los cuales pueden ser utilizados a nivel epidemiológico y de salud pública por el Ministerio de Salud; de asistencia técnica por parte del Ministerio de Agricultura; del desarrollo urbano por parte de las municipalidades. Así mismo, se desea promover una cultura de prevención entorno a la parasitosis intestinal y la anemia en los porcicultores y sus respectivas familias, para así mejorar su estilo y calidad de vida.

1.4. Alcances y limitaciones de la investigación

Como en todo proceso de búsqueda de información, una de las principales limitaciones vendría a ser la participación de los porcicultores. Estos limitarían la obtención de datos relevantes para el estudio.

Desde otro punto de vista, la veracidad de los datos obtenidos durante la entrevista para la obtención de los datos cualitativos en

referencia a los hábitos de higiene y las condiciones de vivienda, podrían suponer un margen de error considerable, debido a que en esta etapa puede que los participantes de este estudio no respondan objetivamente a las preguntas formuladas.

La contaminación de las muestras coprológicas es otro factor a considerar debido a que los participantes no tomen en cuenta las recomendaciones que se les mencionará. Además, se sabe que las muestras deben llevarse inmediatamente al laboratorio para evitar perder trofozoítos o posibles quistes lábiles al ambiente en lo que respecta a los protozoarios (22), esto también sería una limitación de carácter operativo que hay que tener en cuenta.

La toma de muestra de sangre para la determinación de los niveles de hemoglobina es otro punto a tener en cuenta, debido a que también es susceptible a contaminación por las características del procedimiento.

Expuesto los puntos anteriores, se tomarán las medidas adecuadas para minimizar los efectos negativos que puedan interferir en realización del trabajo de investigación.

1.5. Objetivos

1.5.1. Objetivo general

Establecer la relación entre parasitosis intestinal y valores de hemoglobina en porcicultores de la Asociación Pecuaria Vilauta del distrito de Calana, Tacna 2017.

1.5.2. Objetivos específicos

- Describir las características socio-epidemiológicas de los porcicultores de la Asociación Pecuaria Vilauta.
- Estimar la prevalencia de parasitosis intestinal en los porcicultores de la Asociación Pecuaria Vilauta.
- Determinar los valores de hemoglobina en los porcicultores de la Asociación Pecuaria Vilauta.

1.6. Hipótesis

1.6.1. Hipótesis general

Existe relación significativa entre parasitosis intestinal y valores de hemoglobina en porcicultores de la Asociación Pecuaria Vilauta del distrito de Calana, Tacna 2017.

1.6.2. Hipótesis específica

- Las características socio-epidemiológicas de los porcicultores de la Asociación Pecuaria Vilauta están ubicados en parámetros promedio.
- La prevalencia de parasitosis intestinal es media en los porcicultores de la Asociación Pecuaria Vilauta.
- Los valores de hemoglobina son normales en los porcicultores de la Asociación Pecuaria Vilauta.

1.7. Variables

1.7.1. Variable X

Parasitosis intestinales

- Asociación interespecífica que implica una relación entre el parásito y un hospedador a nivel gastrointestinal.

Dimensiones

- *Entamoeba histolytica*
- *Giardia lamblia*
- *Blastocystis hominis*
- *Áscaris lumbricoides*
- *Trichuris trichiura*

1.7.2. Variable Y

Valores de hemoglobina

- Concentraciones de hemoglobina están influidas por variaciones fisiológicas como la edad, sexo, deshidratación, postura y altitud, y por procesos patológicos.

Dimensiones

- Alta
- Normal
- Baja

1.7.3. Indicadores

Parasitosis intestinal

Los indicadores respectivos para parasitosis intestinal serán medidos por los exámenes de laboratorio que se realizarán a nivel parasitológico. Los exámenes son los siguientes:

- Frotis fecal directo: preparación en frescos con suero salino y solución yodada
- Método de concentración de Formol Éter (técnica de Ritchie)

Los indicadores para *Entamoeba histolytica*, *Giardia lamblia* y *Blastocystis hominis* serán la presencia de quistes y trofozoitos.

Los indicadores para *Áscaris lumbricoides*, *Trichuris trichura* serán la presencia de huevos y larvas.

Valores de hemoglobina

Los indicadores respectivos para valores de hemoglobina son: valores altos, normales y bajos. Para poder interpretar posteriormente, tomaremos los valores referenciales de la hemoglobina de acuerdo a la clasificación que da la Organización Mundial de la Salud (OMS).

1.7.4. Definición operacional de las variables

VARIABLE	DEFINICIÓN TEÓRICA	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADOR	TÉCNICA DE VERIFICACIÓN	VALOR	ESCALA
Variable X Parasitosis intestinal	Tipo de asociación interespecífica que implica una relación entre el parásito y un hospedador a nivel gastrointestinal.	Presencia de helmintos o protozoos en una persona, ya sea en forma de huevos, larvas o quistes.	<i>Entamoeba histolytica</i>	Quistes	Técnica de Ritchie Frotis fecal directo	Presencia= 1 Ausencia= 0	Nominal
				Trofozoitos	Frotis fecal directo		
			<i>Giardia lamblia</i>	Quistes	Técnica de Ritchie Frotis fecal directo	Presencia= 1 Ausencia= 0	Nominal
				Trofozoitos	Frotis fecal directo		
			<i>Blastocystis hominis</i>	Quistes	Técnica de Ritchie Frotis fecal directo	Presencia= 1 Ausencia= 0	Nominal
				Trofozoitos	Frotis fecal directo		
			<i>Áscaris lumbricoides</i>	Huevos	Técnica de Ritchie Frotis fecal directo	Presencia= 1 Ausencia= 0	Nominal
				Larvas	Frotis fecal directo		
			<i>Trichuris trichura</i>	Huevos	Técnica de Ritchie Frotis fecal directo	Presencia= 1 Ausencia= 0	Nominal
				Larvas	Frotis fecal directo		
Variable Y Valores de hemoglobina	Las concentraciones de hemoglobina están influidas por variaciones fisiológicas como la edad, sexo, deshidratación, postura y altitud, y por procesos patológicos.	Cantidad de hemoglobina que presenta cada individuo. Según las tablas de la Organización Mundial de la Salud, los niveles de hemoglobina se encuentran establecidos por edad.	Alta	V: 18 g/dl o superior	Análisis bioquímico de sangre	Si = 1 No = 0	Ordinal
				M: 15 g/dl o superior		Si = 1 No = 0	
			Normal	V: 13 g/dl -17,9 g/dl	Análisis bioquímico de sangre	Si = 1 No = 0	Ordinal
M: 11 g/dl – 14,9 g/dl	Si = 1 No = 0						
Baja	V: 12,9 g/dl o menos	Análisis bioquímico de sangre	Si = 1 No = 0	Ordinal			
M:10,9 g/dl o menos	Si = 1 No = 0						

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de estudio

2.1.1. Antecedentes en el ámbito internacional

En el año 2013, Taha HA, Soliman MI, Banjar SA, en su estudio "Intestinal parasitic infections among expatriate workers in Al-Madina Al-Munawarah, Kingdom of Saudi Arabia". Una de las problemáticas, es que cuenta con uno de los mayores trabajadores expatriados. La mayoría de ellos son de Sri Lanka, Indonesia, Filipinas, India y Bangladesh. Estos países se consideran zonas endémicas de parásitos intestinales. El estudio se realizó con un total de 2732 muestras de heces que fueron examinados para detectar parásitos intestinales. Se registraron casos positivos en 407 muestras de heces (14,9 %). Se reportó que el 87,7 % estaba infectado por un sólo parásito, 11 % por infección doble, 0,98 % por infección triple y el 0,24 % por

infección cuádruple. Las infecciones parasitarias comunes se encontraron entre las edades de 20 - 29 años (18,5 %), mientras que la menor tasa de infección fue entre individuos \geq 50 años (11,8 %). Según nacionalidad, las infecciones más altas se registraron entre los paquistaníes (23,2 %), seguidas por Filipinas (22,2 %), sudaneses (18,7 %) y las menores tasas de infección entre los individuos de Bangladesh. Las personas infectadas eran agricultores, manipuladores de alimentos y pastores. Los parásitos intestinales detectados fueron *Giardia lamblia* (21,9 %), *Entamoeba histolytica* / *Entamoeba coli* (17,8 %), *Trichuris trichiura* (16,2 %), *Ascaris lumbricoides* (15,8 %), *Hymenolepis nana* (8,9 %), *Strongyloides Sterocoralis* (3,5 %), *Schistosoma mansoni* (2,2 %) y *Enterobius vermicularis* (0,43 %). En conclusión, la alta prevalencia de parásitos entre los expatriados puede producir problemas de salud entre la sociedad saudita debido a la naturaleza del trabajo de este grupo (23).

En Argentina en el año 2013, Campregher DN, Campregher HG, Tulian CL, en su trabajo "Causas más frecuentes de anemia en una población adulta de la ciudad de La Rioja". Menciona que la anemia constituye un problema de la salud pública que afecta

tanto a niños como adultos. Existen múltiples causas que pueden desarrollarla, por lo que su estudio constituye una tarea ardua y a veces de difícil diagnóstico. El objetivo de este trabajo fue conocer las causas más frecuentes de anemia en la población adulta riojana (18 - 80 años) que acude a la interconsulta hematológica ambulatoria, en un servicio hematológico privado. A través de la revisión de historias clínicas (362), del período de Julio del 2008 a Julio del 2011. Por el cual, se estableció que la prevalencia de anemia fue mayor en mujeres (69 %) que en hombres (19 %). Los resultados obtenidos sugieren que la anemia de la enfermedad crónica y la deficiencia de hierro son las causas más comunes y frecuentes en la población adulta. Estadísticamente se estableció una significancia clínica, p-valor 0,001 ($\alpha= 0,05$), entre las enfermedades subyacentes de un paciente y la edad del mismo, como factores que contribuyen al desarrollo de un síndrome anémico (24).

En el año 2014, Degarege A, Animut A, Medhin G, Legesse M, Erko B, en su estudio "The association between multiple intestinal helminth infections and blood group, anaemia and nutritional status in human populations from Dore Bafeno, southern

Ethiopia”. En este estudio transversal se investigaron las asociaciones entre helmintiasis y grupo sanguíneo ABO, anemia y desnutrición en 480 pacientes externos febriles que visitaron el Centro de Salud Dore Bafeno, en diciembre del 2010. Para lo cual, las muestras de heces fueron procesadas usando el método de Kato-Katz y se examinaron para detectar infecciones de helmintos intestinales. Se midió el nivel de hemoglobina usando una máquina HemoCue y se determinó el grupo sanguíneo usando una prueba de hemaglutinación de antiseros. El estado nutricional de los participantes del estudio se evaluó mediante medidas de altura y peso. Como resultado se puede apreciar que entre los participantes del estudio, el 50,2 % fueron infectados con helmintos intestinales. *Ascaris lumbricoides* (32,7 %), *Trichuris trichiura* (12,7 %), *Schistosoma mansoni* (11,9 %) y anquilostomiasis (11,0 %) fueron los helmintos más frecuentemente diagnosticados. Las probabilidades de infección y huevos medios por gramo de diferentes especies de helmintos intestinales eran comparables entre los diversos grupos sanguíneos. Entre los individuos que fueron infectados con helmintos intestinales, el nivel medio de hemoglobina fue significativamente menor en individuos que albergan tres o más

especies de helmintos y sangre tipo AB en comparación con casos con doble o única helmintiasis y tipo sanguíneo O, respectivamente. Las probabilidades de estar bajo peso fueron significativamente mayores en *A. lumbricoides* y *T. trichiura* individuos infectados de edad ≤ 5 y ≥ 20 años, respectivamente, en comparación con los individuos del grupo de edad coincidente sin helmintos intestinales. En conclusión, la infección con helmintos intestinales múltiples se asoció con menor nivel de hemoglobina, que fue más grave en los individuos con el tipo de sangre AB. Los estudios futuros deben centrarse en los mecanismos por los cuales el grupo sanguíneo AB exacerba la reducción relacionada con helmintos en el nivel medio de hemoglobina (25).

Durante el año 2014, Santos AP, Fernández FAN, Sánchez RM, Cañete ID, Rodríguez M, Puebla LJ, et al., en su trabajo "Prevalence and risk factors for intestinal parasitic infections in a rural community in "consolación del sur" municipality, Cuba". Donde el propósito de esta investigación fue estudiar la prevalencia de infecciones parasitarias intestinales en las personas que viven en la comunidad rural de "El Canal", municipio

de Consolación del Sur y la asociación con algunos factores de riesgo epidemiológico. Donde las muestra colectadas fueron de 300 individuos (150 varones y 150 mujeres), donde el rango de edad fue entre 1 a 75 años. Todos los participantes fueron sometidos a tres métodos de exámenes parasitológicos en las muestras de heces y por pruebas de inmunodiagnóstico que permiten la detección de antígenos excretorios secretores de adultos con *Fasciola hepática*. Se obtuvo que la tasa de prevalencia global de infecciones parasitarias intestinales (IPI) fue del 18 %, la prevalencia de infecciones de helmintos fue 5,3 %, donde la prevalencia de infecciones fue 2 %, 1,67 %, 0,67 % y 0,67 % por anquilostomas, *Enterobius vermiculares*, *Trichuris trichiura* y *Strongyloides stercolaris* respectivamente. Una prevalencia del 16,7 % para las infecciones por protozoarios, donde el complejo de *Entamoeba histolytica/dispar* mostró una prevalencia del 2,3 %, mientras la *Giardia lamblia* del 1,3 %. El análisis univariado identificó tres factores asociados con las infecciones intestinales protozoarias patógenas que incluyen el trabajo de ganado, el agua potable del río y el consumo de frutas y vegetales sin lavar. El análisis multivariado mediante regresión logística de prueba de introducción ratificó la asociación de estos

factores de riesgo. Contrariamente a lo que se ha publicado en la mayoría de los estudios cubanos realizados en zonas rurales, se encontró una mayor prevalencia de protozoos que de helmintos. Esta discrepancia puede explicarse porque la mayoría de los trabajadores de esta comunidad rural eran ganaderos y no están involucrados en otros trabajos agrícolas. La identificación de factores de riesgo es importante para diseñar estrategias apropiadas para el control de IPI en las comunidades (26).

En el año 2015, Doni NY, Gürses G, Şimşek Z, Zeyrek FY, en su publicación “Prevalence and associated risk factors of intestinal parasites among children of farm workers in the southeastern Anatolian region of Turkey”. Donde su objetivo fue determinar las especies, la prevalencia y los factores de riesgo asociados de parásitos intestinales en los niños de los trabajadores agrícolas. En el cual, un total de 333 niños de los trabajadores agrícolas, menores de seis años, fueron seleccionados utilizando el método de muestreo probabilístico. La edad media de los niños fue de $3,63 \pm 0,5$; El 55,5 % eran mujeres. Los datos fueron recogidos mediante un cuestionario estructurado y análisis de laboratorio de muestras fecales. El resultado de la prevalencia global fue del

44,6 % y los niños infectados presentaron infecciones parasitarias únicas, dobles y triples en el 72,3 %, el 23,0 % y el 4,7 %, respectivamente. El parásito más frecuente fue *G. intestinalis* (47,97 %), seguido por *E. vermicularis* (37,84 %), *T. saginata* (27,03 %), *H. nana* (12,16 %) y *A. lumbricoides* (7,43 %) respectivamente. La edad, el género, el analfabetismo de los hogares, la pobreza, la ausencia de inodoros, baños y cocinas en el lugar de residencia, la falta de agua potable segura, la geofagia (hábitos alimenticios del suelo). Factores asociados con la infección parasitaria intestinal ($P < 0,05$). *G. intestinalis* y *E. vermicularis* se encontraron como los parásitos más comunes que causan salivación, dolor abdominal y cansancio ($P < 0,05$). En conclusión el estudio reveló que los programas de educación sanitaria para los trabajadores agrícolas y los agricultores deben ser mejorados para aumentar la conciencia sobre las condiciones de vida y de trabajo, con el fin de controlar los parásitos intestinales. Sin embargo, los servicios de diagnóstico y tratamiento tempranos para parásitos intestinales deben ser proporcionados por personal de atención primaria de salud en el programa nacional de detección de niños en poblaciones agrícolas (27).

En el año 2015, Mendoza-Gómez MF, Pulido-Villamarín A, Barbosa-Buitrago A, Aranda-Silva M, en su trabajo “Presencia de parásitos gastrointestinales en cerdos y humanos de cuatro granjas porcícolas de Cundinamarca- Colombia”. Cuyo objetivo principal fue determinar la presencia y el tipo de endoparásitos con potencial zoonótico en porcinos y humanos de dos granjas tecnificadas y dos semi-tecnificadas. Se realizaron tres muestreos seriados de materia fecal con intervalos de 15 días, en dos granjas tecnificadas (92 muestras) y dos semi-tecnificadas (60 muestras) en diferentes grupos etarios distribuidos así: Hembras de cría, hembras de reemplazo, reproductores, lechones, precebo y ceba. Se recibieron 33 muestras de hombres y mujeres de diferentes edades, que mediante consentimiento informado asintieron participar en el estudio. Las muestras de materia fecal colectivas e individuales (de humanos y de cerdos) fueron evaluadas mediante: Análisis directo, técnica de flotación cualitativa, técnica de sedimentación cualitativa y tinción de Ziehl-Neelsen modificado. Como resultado, se obtuvo que en promedio para la población porcina, los resultados obtenidos de las dos granjas tecnificadas mostraron que los parásitos en común son

Balantidium coli (42 %), *Endolimax nana* (21,9 %) y *Iodamoeba bütschlii* (7,8 %). En las dos granjas semi-tecnificadas: *Entamoeba coli* (40 %), *Endolimax nana* (35 %), *Iodamoeba bütschlii* (25 %) y *Balantidium coli* (5 %). Por medio de la prueba χ^2 se puede concluir que hay una diferencia significativa entre la especie de parásitos y el tipo de granja. Los resultados obtenidos en humanos mostraron la presencia de parásitos como: *E. coli* (42,2 %), *Entamoeba histolytica/dispar* (12,1 %), *E. nana* (9,1%), *B. coli* (9,1 %), *I. bütschlii* (3,0 %) y *Blastocystis hominis* (3,0 %). En conclusión, la presencia de parásitos como *Balantidium coli*, *Endolimax nana*, *Iodamoeba bütschlii* y *Entamoeba coli* en cerdos y humanos sugiere una posible rotación de especies parásitas entre los hospedadores (28).

Durante en año 2016, Campbell SJ, Nery SV, D'Este CA, Gray DJ, McCarthy JS, Traub RJ, et al., en su publicación "Water, sanitation and hygiene related risk factors for soil-transmitted helminth and *Giardia duodenalis* infections in rural communities in Timor-Leste". Hay poca evidencia sobre la prevalencia o los factores de riesgo de las helmintiasis transmitidas por el suelo en Timor-Leste. Este estudio describe la epidemiología, el agua, el

saneamiento y la higiene, y los factores socioeconómicos de riesgo de helmintos transmitidos por el suelo (STH) y protozoos intestinales entre las comunidades del distrito de Manufahi, Timor-Leste. Como parte de un ensayo clínico controlado aleatorizado, se realizó un estudio transversal de referencia en 18 aldeas, con datos de seis aldeas adicionales. Las muestras de heces fueron evaluadas para helmintos transmitidos por el suelo y las infecciones por protozoos usando PCR cuantitativa (qPCR) y cuestionarios administrados para recolectar agua, saneamiento e higiene y datos socioeconómicos. Los factores de riesgo para la infección se evaluaron mediante la regresión logística multivariable de efectos mixtos, estratificada por grupo de edad (preescolar, escolar y adulto). Como resultado, la prevalencia de helmintos transmitidos por el suelo fue del 69 % (intervalo de confianza del 95 %, 67 - 71 %), siendo *Necator americanus* el más común (60 %, intervalo de confianza 95 %, 58 - 62 %) seguido de *Ascaris spp.* (24 %, intervalo de confianza del 95 %, 23-26 %). *Ascaris-N. Americanus* fue común (17 %, intervalo de confianza 95 %, 15% - 18 %). *Giardia duodenalis* fue el principal protozoario identificado (13 %, intervalo de confianza 95 %, 11 - 14 %). En conclusión se determinó que la infraestructura básica

de agua, saneamiento e higiene y sus comportamientos eran deficientes. Aunque los factores de riesgo variaban según la edad de los participantes y las especies de parásitos, los factores de riesgo para la infección por *N. americanus* incluían, generalmente, la edad en años, el sexo masculino y el quintil socioeconómico. Los factores de riesgo para *Ascaris* incluyeron la edad en años para los niños y el agua corriente para el patio para adultos. En esta primera evaluación conocida de la prevalencia basada en la comunidad y los factores de riesgo asociados en Timor-Leste, las infecciones por helmintos transmitida por el suelo eran muy frecuentes, lo que indica una necesidad de control de helmintos transmitidos por el suelo. Pocas asociaciones con el agua, el saneamiento y la higiene eran evidentes, a pesar de que estas eran generalmente pobres (29).

En el año 2016, Fuhrmann S, Winkler MS, Kabatereine NB, Tukahebwa EM, Halage AA, Rutebemberwa E, et al., en su estudio “Risk of Intestinal Parasitic Infections in People with Different Exposures to Wastewater and Fecal Sludge in Kampala, Uganda: A Cross-Sectional Study”. La existencia de riesgos para la salud relacionados con el manejo y uso de aguas residuales y

fecales, particularmente en los entornos urbanos de rápido crecimiento de los países de ingresos bajos y medianos. Se evaluó la prevalencia puntual y los factores de riesgo de infecciones parasitarias intestinales en personas con diferentes exposiciones a aguas residuales y lodos fecales en Kampala, Uganda. Para lo cual, se realizó una encuesta transversal en septiembre y octubre del 2013, en la que participaron 915 adultos de cinco grupos de población distintos: trabajadores que mantienen instalaciones de aguas residuales; Los trabajadores que gestionan los lodos fecales; Agricultores urbanos; Habitantes de tugurios con riesgo de inundación; Y los habitantes de tugurios sin riesgo de inundación. Las muestras de heces se sometieron al método de Kato-Katz ya una técnica de concentración de formalina-éter para el diagnóstico de helmintos e infecciones de protozoos intestinales. Se administró un cuestionario para determinar los signos y síntomas autoinformados y los factores de riesgo de infecciones parasitarias intestinales. Se realizaron análisis univariados y multivariados, ajustados por sexo, edad, educación, situación socioeconómica, agua, saneamiento e higiene, para estimar el riesgo de infección por parásitos intestinales y resultados sanitarios auto-reportados, estratificados

por grupo poblacional. Los resultados mostraron que la mayor prevalencia puntual de infecciones parasitarias intestinales fue encontrada en los agricultores urbanos (75,9 %), mientras que la prevalencia punta más baja se encontró en los trabajadores que manejaban los lodos fecales (35,8 %). La anquilostomiasis fue la especie de helmintos predominante (27,8 %). En los agricultores urbanos, la prevalencia de *Trichuris trichiura*, *Schistosoma mansoni*, *Ascaris lumbricoides* y *Entamoeba histolytica* / *E. Dispar* fue del 15 % y superior. Para todos los parásitos investigados, encontramos probabilidades significativamente más altas de infección entre los agricultores urbanos en comparación con los otros grupos (odds ratio ajustado entre 1,6 y 12,9). En general, las participantes mujeres tenían probabilidades de infección significativamente más bajas con helmintos transmitidos por el suelo y *S. mansoni* en comparación con los machos. El mayor nivel educativo se asoció negativamente con el riesgo de infecciones intestinales por protozoarios, mientras que el nivel socioeconómico no surgió como un factor de riesgo significativo para ningún resultado de salud probado. En conclusión, Los agricultores urbanos son particularmente vulnerables a las infecciones con helmintos transmitidos por el suelo, *S. mansoni* y

protozoos intestinales. Por lo tanto, nuestros hallazgos exigen medidas de protección de la salud pública para los agricultores urbanos y las comunidades marginadas, que van de la mano con la planificación integrada de la seguridad del saneamiento a nivel de la ciudad (30).

Durante el año 2017, Diongue K, Ndiaye M, Seck MC, Diallo MA, Ndiaye YD, Badiane AS, et al., en su publicación "Distribution of Parasites Detected in Stool Samples of Patients in Le Dantec University Hospital of Dakar, Senegal, from 2011 to 2015". La cual buscó identificar los parásitos responsables de las infecciones parasitarias intestinales diagnosticadas en el Hospital Universitario Le Dantec de Dakar, se estudió la distribución de parásitos detectados en muestras de heces de pacientes. Se consideró entre los años 2011 a 2015 para tomar la población en estudio, donde 2578 pacientes fueron incluidos. Se realizó un examen directo y la técnica de Ritchie como técnicas de búsqueda de parásitos. Como resultado se obtuvo en total, 408 muestras fueron positivas mostrando 440 parásitos intestinales; Esto corresponde a una prevalencia del 15,8 %. También se detectaron infecciones del tipo monoparasitismo (85,7 %) y

multiparasitismo (14,3 %). Las especies más comunes encontradas en el monoparasitismo fueron *Entamoeba coli* (38,9 %), *E. histolytica / dispar* (12,7 %), *Giardia intestinalis* (8 %) y *Ascaris lumbricoides* (7,3 %). Las asociaciones más comunes fueron *A. lumbricoides-Trichuris trichiura* (3,6 %) y *E. coli-G. Intestinalis* (2,7 %). Los pacientes no hospitalizados fueron significativamente más afectados con el 65,4 % en comparación con los homólogos hospitalizados; Y también hubo más hombres (50,7%) que las mujeres. Con el 67,4 %, los adultos fueron el grupo de edad más afectado, mientras que los ancianos fueron menos afectados con sólo el 7 % ($p = 0,05$). En conclusión, este estudio muestra el aumento de la prevalencia de infecciones parasitarias intestinales a lo largo de los años. Por lo tanto, debe promoverse la educación para la salud, además del programa de tratamiento de masas ya iniciado. Esto ayudaría a limitar o incluso detener la propagación de estas enfermedades (31).

Por otro lado, Faria CP, Zanini GM, Dias GS, Silva Sd, Freitas MBd, Almendra R, et al. (2017), en su trabajo "Geospatial distribution of intestinal parasitic infections in Rio de Janeiro (Brazil) and its association with social determinants". Tuvo como

objetivo estimar su prevalencia y proporcionar un análisis detallado de la distribución geográfica de los parásitos intestinales en la región metropolitana de Río de Janeiro, considerando factores demográficos, socioeconómicos y epidemiológicos. El estudio transversal fue realizado entre individuos que asistieron al Instituto Nacional Evandro Chagas de Enfermedades Infecciosas (FIOCRUZ, RJ) durante el período de abril de 2012 a febrero de 2015. Se recolectaron y procesaron muestras de heces mediante sedimentación, flotación, Kato-Katz, Baermann- Moraes y métodos de Graham, tinción con hematoxilina de hierro y tinción con safranina. De los 3245 individuos analizados, 569 (17,5 %) estaban infectados con al menos un parásito. Los protozoos encontrados fueron *Endolimax nana* (28,8 %), *Entamoeba coli* (14,8 %), Complejo *Entamoeba histolytica* / *Entamoeba dispar* (13,5 %), *Blastocystis hominis* (12,7 %) y *Giardia lamblia* (8,1 %). *Strongyloides stercoralis* (4,3 %), *Schistosoma mansoni* (3,3 %), *Ascaris lumbricoides* (1,6 %) y anquilostomas (1,5 %) fueron los helmintos más frecuentes. Hubo una alta frecuencia de contaminación por protozoos (87 %), y se observaron múltiples infecciones en 141 participantes (24,8 %). Se observó una asociación positiva entre la edad (niños pequeños) y el sexo

(masculino) con parásitos intestinales. La distribución geoespacial de las infecciones parasitarias intestinales detectadas no fue aleatoria u homogénea, sino que fue influenciada por condiciones socioeconómicas (a través del índice de privación material (MDI)). Los participantes clasificados en los niveles más altos de privación tenían mayor riesgo de tener parásitos intestinales. En conclusión, este estudio proporciona la primera información epidemiológica sobre la prevalencia y distribución de infecciones parasitarias intestinales en el área metropolitana de Río de Janeiro. Los parásitos intestinales, especialmente los protozoarios, son muy prevalentes, lo que indica que las infecciones parasitarias siguen siendo un serio problema de salud pública. MDI mostró que los parásitos intestinales estaban fuertemente asociados con el estatus socioeconómico de la población, permitiendo así identificar áreas vulnerables sociales (21).

2.1.2. Antecedentes en el ámbito nacional

En el año 2015 un estudio realizado por Tarqui-Mamani C, Sanchez-Abanto J, Alvarez-Dongo D, Espinoza-Oriundo P,

Jordan-Lechuga T, titulado “Prevalencia de anemia y factores asociados en adultos mayores peruanos”. Donde se realizó un estudio transversal durante el año 2011. El muestreo fue probabilístico, estratificado y multietápico. La muestra de viviendas fue 5792 y se incluyó 2172 adultos mayores. Se definió anemia como hemoglobina $< 13,0$ g/ dL en hombres y $< 12,0$ g/dL en mujeres. El estado nutricional se evaluó mediante el IMC clasificándose como delgadez (IMC ≤ 23), normal (IMC > 23 a < 28), sobrepeso (IMC ≥ 28 a < 32) y obesidad (IMC ≥ 32). El análisis estadístico se realizó por muestras complejas y se ajustó por factor de ponderación. Se obtuvo que el promedio de hemoglobina fue $13,4 \pm 1,6$ g/dL. La prevalencia de anemia fue 23,3 % (Leve: 17,1 %; moderada: 5,7 % y severa: 0,5 %). La edad de 70 a 79 años (OR 1,5; IC 95 %: 1,1-2,0), > 80 años (OR 2,1; IC 95 %: 1,4-3,0) y la delgadez (OR 1,7; IC 95 %: 1,2-2,3) se asociaron con la anemia. La mayor prevalencia de anemia fueron encontrados en Ayacucho (57,6 %), Ancash (40,1 %), Lambayeque (37,7 %) y Apurímac (36,9 %). En conclusión, aproximadamente la cuarta parte de los adultos mayores tuvieron anemia, siendo más predominante en los analfabetos, procedentes de áreas rurales y pobres. La mayor edad y la

delgadez se asocian con la presencia de anemia en los adultos mayores peruanos (32).

2.2. Bases teóricas

2.2.1. Parasitosis intestinal

La parasitosis intestinal constituye un problema de salud pública. Afecta a individuos en cualquier etapa de su vida, siendo los niños un grupo muy susceptible de padecer este tipo de infecciones, debido a malos hábitos de higiene, sistema inmune inmaduro para frenar estas infecciones todo esto sumado a las deficientes condiciones socio-sanitarias y económicas. Las parasitosis en el hombre en su mayoría son causadas por protozoarios y por helmintos (33).

Los protozoarios son los unicelulares o microscópicos por nombrar a las especies que infectan al hombre entre comensales y patógenos están: Complejo *Entamoeba histolytica*, *Giardia intestinalis*, *Balantidium coli*, *Cryptosporidium spp.*, *Cystoisospora belli*, *Cyclospora cayetanensis*, *Entamoeba coli*, *Iodamoeba*

butschlii, *Chilomastix mesnili*, *Endolimax nana*, *Trichomonas hominis* y *Dientamoeba fragilis*. Cabe destacar que *Blastocystis spp* estaba incluido en el grupo de los protozoarios, pero estudios filogenéticos recientes con técnicas moleculares han demostrado que se encuentra relacionado con los Chromistas. Entre los helmintos que son los macroscópicos, se encuentran *Ascaris lumbricoides*, *Trichuris trichiura*, los *ancilostomideos*, *Strongyloides stercoralis*, *Hymenolepis nana*, *Hymenolepis diminuta*, *Taenia solium*, *Taenia saginata* y *Dipylidium caninum* (33).

2.2.2. Clasificación

Los parásitos se pueden clasificar de distintas maneras. Si habitan en el interior o en la parte externa del huésped, se dividen en endoparásitos y ectoparásitos. Algunos autores le dan el nombre de infección, a la invasión interna como la malaria, y de infestación, a la externa, como ocurre con los artrópodos. Según el tiempo de permanencia del parásito en su huésped se dividen en permanentes y temporales (34). Según la capacidad de producir lesión o enfermedad en el hombre, los parásitos pueden

dividirse en patógenos y no patógenos. Los patógenos, en determinadas circunstancias, no producen sintomatología ni causan daño al huésped, como ocurre en los portadores. En condiciones especiales de susceptibilidad del huésped, los parásitos pueden aumentar su capacidad de producir lesión; en este caso se les considera parásitos oportunistas, como ocurre en invasiones masivas en pacientes inmunosuprimidos (34).

2.2.3. Ciclo de vida

Por ciclo de vida se entiende todo el proceso para llegar al huésped, desarrollarse en él y producir formas infectantes que perpetúan la especie. El ciclo de vida más simple es aquel que permite a los parásitos dividirse en el interior del huésped, para aumentar su número y a su vez producir formas que salen al exterior para infectar nuevos huéspedes. Este ciclo existe principalmente en los protozoos intestinales (34).

En los helmintos se presentan otros tipos de ciclo que requieren la salida al exterior de huevos o larvas, que en

circunstancias propicias de temperatura y humedad, llegan a ser infectantes (34).

2.2.4. Mecanismo de acción

- **Mecánicos:** Los efectos mecánicos son producidos por obstrucción, ocupación de espacio y compresión. El primero sucede con parásitos que se alojan en conductos del organismo, como en la obstrucción del intestino o vías biliares. El segundo ocurre con aquellos que ocupan espacio en vísceras y el tercero por compresión o desplazamiento de tejidos.
- **Traumáticos:** Los parásitos pueden causar traumatismo en los sitios en donde se localizan.
- **Bioquímicos:** Algunos parásitos producen sustancias tóxicas o metabólicas que tienen la capacidad de destruir tejidos.
- **Inmunológicos:** Los parásitos y sus productos de excreción derivados del metabolismo, producen reacción de hipersensibilidad inmediata o tardía, como sucede con las manifestaciones alérgicas a los parásitos, o la reacción inflamatoria mediada por células (granulomas).

- **Expoliativos:** Estos mecanismos se refieren al consumo de elementos propios del huésped por parte de los parásitos

2.2.5. Factores epidemiológicos

- **La contaminación fecal**

Es el factor más importante en la diseminación de las parasitosis intestinales. La contaminación fecal de la tierra o del agua, es frecuente en regiones pobres donde no existe adecuada disposición de excretas, o donde se practica la defecación en el suelo. Estas costumbres permiten que los huevos y larvas de helmintos eliminados en las heces, se desarrollen y lleguen a ser infectantes (34).

- **Condiciones ambientales**

La presencia de suelos húmedos, y con temperaturas apropiadas, es indispensable para la sobrevivencia de los parásitos. Las deficientes condiciones de las viviendas, ausencia de agua potable y acumulación de basura, favorecen la entrada de artrópodos vectores. La existencia de aguas aptas para la reproducción de estos vectores, condiciona su

frecuencia alrededor de las casas o de los lugares de trabajo (34).

- **Vida rural**

La ausencia de letrinas, en los lugares de trabajo rural es el factor predominante para la alta prevalencia de las parasitosis intestinales, en esas zonas. La mala higiene personal, y la ausencia de conocimientos sobre transmisión y prevención de las enfermedades parasitarias, son factores favorables a la presencia de éstas. La ausencia de lavado o el uso de aguas contaminadas para lavar los alimentos crudos son causa frecuente de infecciones de origen fecal por vía oral, entre las que se encuentran las parasitosis intestinales (34).

- **Migraciones humanas**

El movimiento de personas de zonas endémicas a regiones no endémicas ha permitido la diseminación de ciertas parasitosis (34).

2.2.6. Hábitos de higiene y parasitosis intestinal

Las parasitosis intestinal se produce en el hombre cuando sus hábitos y costumbres se interrelacionan con los ciclos de vida de los helmintos y protozoarios, agentes causales de las mismas y se presentan, más comúnmente, durante los primeros años de vida, cuando aún no se han adquirido los hábitos higiénicos necesarios para prevenirlas y no se ha desarrollado la inmunidad frente a los diferentes tipos de parásitos (35).

2.2.7. Parasitosis intestinal por protozoos

Las enfermedades diarreicas causadas por parásitos protozoarios intestinales son una importante carga sanitaria mundial. Dos de los parásitos intestinales más comunes, *Giardia lamblia* y *Entamoeba histolytica*, son responsables de 280 millones y 50 millones de infecciones anuales respectivamente. La transmisión de estos parásitos se produce por la vía fecal-oral a través de la ingestión de quistes en agua contaminada o alimentos, o por contacto directo de persona a persona. *G. lamblia*

también puede tener reservorios de animales, lo que la infección puede ser una posible enfermedad zoonótica (36).

2.2.7.1. Amebiasis intestinal

Agente etiológico

Amebiasis es la infección producida por *Entamoeba histolytica*, especie parásita del hombre, que puede vivir como comensal en el intestino grueso, invadir la mucosa intestinal, produciendo ulceraciones y tener localizaciones extraintestinales. Se establecido que la especie *E. histolytica* es la que tiene la capacidad de invadir tejidos y producir enfermedad; mientras que la especie *E. dispar* no es patógena. El examen microscópico de las materias fecales, no permite diferenciar estas dos especies, por lo cual el informe del resultado debe decir *E. histolytica/E dispar* (34).

Características morfológicas

La *E. histolytica/E. dispar* poseen las características nucleares del género *Entamoeba*, cariosoma compacto,

pequeño y cromatina distribuida por la parte interna de la membrana nuclear. Las especies *histolytica/dispar* se reconocen por tener el cariosoma en el centro del núcleo, y la cromatina en gránulos de tamaño uniforme y regularmente dispuestos (34).

El trofozoíto o forma vegetativa mide de 20 μm a 40 μm de diámetro; cuando está móvil emite un pseudópodo amplio, hialino y transparente que se proyecta como un saco herniario hacia el exterior de la célula, distinguible con facilidad del resto del citoplasma que es granuloso. Este pseudópodo es unidireccional, se forma a partir del ectoplasma, y mediante él, el trofozoíto se desplaza ejerciendo tracción sobre el resto de la célula (34).

El quiste mide de 10 μm a 18 μm , es redondeado y posee una cubierta gruesa. En su interior se pueden observar de uno a cuatro núcleos con las características propias de su especie. A veces se observan, tanto en fresco como coloreados, los cuerpos cromatoidales de forma cilíndrica con extremos redondeados. En ocasiones se encuentra una

pigmentación iodófila que ocupa parte del citoplasma. Los quistes de menos de 10 μm corresponden a *Entamoeba hartmanni*, ameba no patógena (34).

Ciclo de vida

La forma infectante es el quiste, el cual da origen a trofozoítos en el intestino. Estos invaden los tejidos, o se enquistan en la luz intestinal, y se eliminan en las materias fecales. El trofozoíto de *E. histolytica* se encuentra en la luz del colon o invadiendo la pared intestinal, donde se reproduce por división binaria simple. En la luz del intestino, los trofozoítos eliminan las vacuolas alimenticias, y demás inclusiones intracitoplasmáticas, se inmovilizan y forman prequistes; éstos adquieren una cubierta, y dan origen a quistes inmaduros con un núcleo, los cuales continúan su desarrollo hasta los típicos quistes tetranucleados. En las materias fecales humanas se pueden encontrar trofozoítos, prequistes y quistes; sin embargo, los dos primeros mueren por acción de los agentes físicos externos, y en caso de ser ingeridos son destruidos por el jugo gástrico; solamente los

quistes son infectantes por vía oral. En el medio externo los quistes permanecen viables en condiciones apropiadas durante semanas o meses, y se diseminan por agua, manos, artrópodos, alimentos y objetos contaminados (34).

Patogenia

El 10 % de las personas que presentan *E. histolytica* en el colon son sintomáticas. El resto se consideran portadoras sanas. No todos los que tengan la especie patógena presentan enfermedad, pues ésta depende de la interacción entre la virulencia del parásito y las defensas del huésped. La patogenicidad de las amebas, se basa en estudios bioquímicos para la identificación de isoenzimas presentes en los trofozoítos, por medio de electroforesis. Estas isoenzimas son principalmente hexoquinasa y fosfoglucomutasa. Las bandas obtenidas han permitido caracterizar diferentes patrones isoenzimáticos, llamados zimodemos, unos correspondientes a las amebas patógenas y otros a las no patógenas, como *E. dispar* (34).

Los mecanismos de daño a la mucosa de la especie patógena *E. histolytica* puede producir ulceraciones en el colon. Los dividiremos en cuatro etapas: invasión a la mucosa, factores de virulencia, mecanismos de resistencia del huésped y formación de las úlceras (34).

• **Invasión a la mucosa.** El contacto físico de los trofozoitos con las células de la mucosa del colon, es seguido por la acción de una lectina de adherencia o adhesina, con gran afinidad por la galactosa, la cual es abundante en las células del colon. La penetración a la mucosa es favorecida por un péptido que forma poros y lisa las células, y por proteasas que destruyen el tejido (34).

• **Factores de virulencia.** Las amebas patógenas poseen la capacidad de producir las lectinas, que les permiten la adherencia a las células, y su lisis mediante las enzimas o proteinasas que degradan la elastina, el colágeno y la matriz extracelular (34).

• **Resistencia del huésped.** La explicación de porque algunas personas que tienen en su intestino la especie patógena, no sufren la invasión tisular, radica en los diversos mecanismos que el huésped presenta para impedir esa invasión. Estos mecanismos van dirigidos al bloqueo o destrucción de la lectina de adherencia, mediante hidrolasas de origen pancreático y bacteriano (34).

• **Formación de las úlceras.** Los trofozoítos se abren paso entre las células de la mucosa, mediante una colagenasa que destruye los puentes intercelulares. Los colonocitos son inducidos a presentar autólisis, la matriz extra celular se degrada y las amebas pasan de la mucosa a la submucosa. Hay una pobre respuesta inflamatoria debida a la destrucción de los neutrófilos macrófagos y eritrocitos por *E. histolytica* (34).

Manifestaciones clínicas

El cuadro clínico de la amebiasis intestinal puede ser similar al originado por otras causas, lo que da lugar, a que en

muchas ocasiones, se atribuya a esta parasitosis la sintomatología gastrointestinal de otro origen. De los pacientes sintomáticos que tienen *E. histolytica*/*E. dispar*, el 9 % presentan colitis no disentérica y el 1 % tienen colitis disentérica. La primera se caracteriza por dolor cólico, diarrea y otros síntomas digestivos; la segunda por diarrea aguda con moco y sangre. Existen formas muy agudas clasificadas como colitis amebiana fulminante, en algunos casos hay perforación hacia peritoneo. El 90 % son asintomáticos y la mayoría son infecciones por *E. dispar*. A partir del intestino, las amebas pueden llegar al hígado y causar absceso hepático (34).

Tratamiento

Todos los medicamentos antiamebianos actúan únicamente contra los trofozoitos, y cuando éstos son destruidos en la luz intestinal evitan la producción de quistes. Los medicamentos antiamebianos se dividen en dos grupos: uno de acción luminal que destruye los trofozoitos en la luz del colon (pertenece a las dicloroacetamidas, principalmente teclozán); el otro de acción tisular, que destruye los trofozoitos

en los tejidos (los S-nitroimidazoles, ej., secnidazol, tinidazol, ornidazol y metronidazol) (34).

2.2.7.2. Giardiasis

Esta parasitosis producida por *Giardia intestinalis* (*G. duodenalis* o *G. lamblia*) es predominante en niños, y presenta en la actualidad una prevalencia creciente tanto en países tropicales como no tropicales (34).

Agente etiológico

El parásito es un protozoo flagelado y en los últimos años se han descrito varios genotipos, con capacidad patógena diferente tanto en el humano como en los animales (34).

Características morfológicas

El trofozoíto de *G. intestinalis* tiene forma piriforme y en la parte anterior posee dos núcleos que se unen entre sí en el centro, con la apariencia de anteojos. Mide aproximadamente

15 μm de longitud, por 7 μm de ancho. Posee una cavidad o ventosa que ocupa la mitad anterior de su cuerpo, la cual utiliza para fijarse a la mucosa intestinal. Posee en su diámetro longitudinal y en la parte central, una barra doble o axostilo de cuyo extremo anterior emergen cuatro pares de flagelos: uno anterior, dos laterales y otro posterior. El axostilo es atravesado en el centro por dos estructuras en forma de coma, llamadas cuerpos parabasales. Los dos núcleos poseen nucléolos centrales y están unidos entre sí por los rizoplastos, que terminan en el extremo anterior del axostilo en dos órganos puntiformes, llamados blefaroplastos. El trofozoíto tiene capacidad de traslación con movimiento lento, vibratorio y a la vez rotatorio, lo cual permite observar la cavidad correspondiente a la ventosa o disco succionario (34).

El quiste mide de 8 a 12 μm y presenta un contorno ovalado; puede estar levemente tenido con bilis. Cuando madura, tiene cuatro núcleos, con un cariosoma pequeño colocado de modo excéntrico. No tiene cromatina periférica sobre la membrana nuclear. Tiene un espacio claro por debajo de la pared delgada del quiste, lo que produce un

efecto de “halo” fácil de reconocer. Tiene fibrillas longitudinales mal definidas y cuatro cuerpos medianos (37).

Ciclo de vida

La transmisión se hace de persona a persona o de animales reservorios a personas, siempre a través de quistes procedentes de materias fecales. Los trofozoítos se localizan en el intestino delgado, fijados a la mucosa, principalmente en el duodeno. Allí se multiplican por división binaria y los que caen a la luz intestinal dan origen a quistes. Estos últimos son eliminados con las materias fecales y pueden permanecer viables en el suelo húmedo o en el agua por varios meses. Infectan por vía oral y después de ingeridos resisten la acción del jugo gástrico y se rompen en el intestino delgado para dar origen a cuatro trofozoítos por cada quiste (34).

Patología

Afecta principalmente el intestino delgado en donde produce inflamación de la mucosa y alteración de la absorción

de nutrientes. El principal mecanismo de acción patógena, en giardiasis, se debe a la acción de los parásitos sobre la mucosa del intestino delgado, principalmente del duodeno y yeyuno. Esta acción se hace por fijación de los trofozoítos por medio de la ventosa y da origen a inflamación catarral. La patología principal se encuentra en infecciones masivas, en cuyo caso la barrera mecánica creada por los parásitos y la inflamación intestinal, pueden llegar a producir un síndrome de malabsorción (34).

Manifestaciones clínicas

La *Giardia lamblia* es una causa conocida de diarrea aguda, dolor abdominal y, en algunos casos, síntomas generales, como pérdida de peso y lasitud. La sintomatología de la giardiasis, principalmente la diarrea, tiene mecanismos multifactoriales, que se pueden dividir en dos grupos:

- Lesiones de la mucosa. La alteración de las vellosidades intestinales puede ser: por atrofia e inflamación con aumento

de linfocitos o por la presencia de productos secretorios y excretores de los parásitos, que lesionan los enterocitos (34).

- Factores lumbinales. Estos pueden dividirse en dos grupos: 1. Aumento de la flora bacteriana, con capacidad de desdoblar las sales biliares y dificultar la absorción; 2. Disminución de enzimas (disacaridasa, tripsina y lipasa), que aumentan la eliminación de grasa y contribuyen a la malabsorción de electrolitos, solutos y agua (34).

Tratamiento

Los 5-nitroimidazoles producen curación superior al 90 % en dosis única. Se puede presentar resistencia a estos medicamentos. Los fármacos de elección en el tratamiento de la giardiasis cuando está clínicamente indicado son la quinacrina o el metronidazol (37). Otros anti-giardíacos son menos utilizados que los 5-nitroimidazólicos, pero debido a que algunos pacientes presentan intolerancia, se recomiendan otros medicamentos (34).

2.2.7.3. Blastocistosis

Es una de las parasitosis intestinales más frecuentes en zonas tropicales. En general se considera no patógeno pues no invade el tejido intestinal. Algunos estudios afirman su patogenicidad, al causar diarrea y otros síntomas digestivos (34).

Agente etiológico

Blastocystis hominis es un protozoo anaerobio que parasita con mucha frecuencia el intestino de animales y del hombre (34).

Características morfológicas

Este parásito por lo general tiene forma esférica, un tamaño que oscila entre 4 μm y 20 μm en algunos casos hasta 40 μm (34). Está provisto de una gran vacuola refráctil dentro de una delgada capa de citoplasma, posee varios núcleos periféricos, mitocondria, aparato de Golgi y un retículo endoplasmático

propio de los protozoos. En algunos casos se observan formas granulares, colapsadas, ameboides o quistes (34). No tiene pared celular, crece solo en presencia de bacterias y no en medios de cultivos para hongos, tiene preferencia por el pH alcalino y un ambiente levemente hipotónico, se reproduce por fisión binaria, extiende y retrae los pseudópodos e ingiere bacterias, presenta una actividad óptima a 37 °C, no crece a 25 °C y es destruido a 4 °C (37).

Ciclo de vida

La infección humana se adquiere por contaminación fecal a partir de otras personas o reservorios. La forma infectante no está claramente definida, pero lo más aceptado es que está constituida por quistes de pared dura. Este parásito se localiza en el colon donde se han descrito cuatro formas de reproducción asexual: división binaria; plasmotomía que consiste en la formación de varios núcleos, que dan origen a varios organismos; endodiogenia en la que una célula madre da origen a dos hijas, antes de que se divida el parásito; y se forma la esquizogonia, que es la formación de gran cantidad

de células hijas que forman un esquizonte. De estas formas de reproducción la más frecuente y aceptada, es la división binaria. El parásito tiene dos tipos de quistes que salen en la materia fecal, uno con cubierta fibrilar externa y el otro sin ella, la primera se forma a medida que el quiste madura. Algunos estudios indican que los quistes sin la cubierta externa salen con mayor frecuencia en la materia fecal(34).

Patología

Blastocystis hominis es un parásito del colon, y no hay un concepto unánime sobre si es o no patógeno. Varios autores han descrito la presencia de inflamación del colon, uno de ellos realizó estudios colonoscópicos y biopsia que demostraron inflamación no específica, edema, presencia de linfocitos y plasmocitos, sin evidencia de invasión del parásito, por lo cual concluyen que la patogenicidad de este parásito se debe a reacción alérgica e inflamación inespecífica. Existen varias publicaciones de blastocistosis extraintestinal que incluyen articulaciones, uretra y peritoneo, las cuales se basan en la identificación morfológica de organismos

similares a *Blastocystis*, lo cual no es una evidencia segura de que corresponda a este parásito (34).

Manifestaciones clínicas

Existe controversia para definir si *B. hominis* es un comensal intestinal o verdadero patógeno. La gran mayoría de personas parasitadas con *Blastocystis*, son portadores asintomáticos. Existen numerosas publicaciones que correlacionan la presencia del parásito con sintomatología clínica, principalmente diarrea, dolor abdominal, náuseas y flatulencia. Otros relacionan la diarrea recurrente sin fiebre, los episodios de vómitos y dolor abdominal cólico han sido los síntomas principales (34).

Tratamiento

Los pacientes asintomáticos con *Blastocystis* no requieren tratamiento. En casos sintomáticos es necesario descartar la presencia de otros agentes patógenos y cuando esta búsqueda es negativa, se justifica administrar tratamiento,

siempre que la cantidad de *Blastocystis* sea muy abundante. Debe considerarse que la sintomatología asociada a la blastocistosis es autolimitada, lo cual hace difícil valorar la eficacia de los tratamientos. Los 5-nitroimidazoles son los medicamentos más utilizados, principalmente el metronidazol. Cuando los nitroimidazoles son ineficaces y no se puede usar por intolerancia, pueden usarse dos medicamentos alternativos que son: Trimetoprim-sulfametoxazol y Nitazoxanida (34). Parece existir relación entre la respuesta clínica y microbiológica al tratamiento de *B. hominis*. En nuestro entorno geográfico la respuesta microbiológica al tratamiento con metronidazol es insuficiente. La revisión sistemática muestra que la respuesta a metronidazol es muy variable (38).

2.2.8. Parasitosis intestinal por helmintos

Los nemátodos son helmintos cilíndricos; los adultos se caracterizan por un cuerpo algo aguzado, con músculos orientados en sentido longitudinal y un esófago trirradiado. Las especies de nemátodos intestinales que con mayor frecuencia

infectan a los seres humanos son: *Ascaris lumbricoides* y *Trichuris trichiura* (37). En este grupo de helmintos los ciclos vitales varían en complejidad y modos de infección. Estos nemátodos no tienen huésped intermediario, sin embargo, la mayoría requiere una fase fuera del huésped humano para que los huevos evolucionen a una forma infecciosa (37).

2.2.8.1. Ascariasis

Se estima que *Ascaris lumbricoides* afecta a cerca del 25 % de la población mundial. La prevalencia máxima se observa en personas desnutridas que residen en países en vías de desarrollo. Las regiones con tratamientos modernos de agua y desechos cloacales tienen una incidencia baja de la enfermedad (37).

Agente etiológico

La infección por *Ascaris lumbricoides* es una de las diez infecciones parasitarias más comunes a nivel mundial y aunque su mortalidad es baja, se tiene que tener cuidado de

sus complicaciones. En Latinoamérica esta tendencia no cambia y podemos evidenciar que *Ascaris lumbricoides* es de los helmintos que más prevalece en zonas rurales, marginales o suburbanas los cuales son los más susceptibles a este tipo de infección (33).

Características morfológicas

Ascaris lumbricoides es el nemátodo intestinal de mayor tamaño; en su estado adulto la hembra mide de 20 cm a 30 cm de longitud, 3 mm a 6 mm de diámetro; el macho de 15 cm a 20 cm de largo, con 2 mm a 4 mm de diámetro. Son de color rosado o blanco amarilloso, y los sexos se pueden diferenciar macroscópicamente por la forma del extremo posterior, que en la hembra termina en forma recta, mientras que en el macho presenta una curva en la cual existen dos espículas quitinosas y retráctiles, que le sirven para la copulación. El aparato digestivo está constituido por la boca situada en el extremo anterior, formada por tres labios prominentes, por un corto esófago y por el intestino, el cual se observa aplanado y de color verdoso, que desemboca en el ano situado en una

cloaca cerca al extremo posterior. La mayor parte de la cavidad interior está ocupada por el aparato genital que se observa como un ovillo de conductos de diferente diámetro. En la hembra es notoria la presencia de dos ramas uterinas que desembocan en la vagina, la cual se comunica con la vulva, localizada entre el tercio anterior y medio del cuerpo. En el macho los órganos genitales desembocan con el intestino en la cloaca. Los adultos no tienen órganos de fijación y viven en la luz del intestino delgado sostenidos contra las paredes, lo cual obtienen por la musculatura existente debajo de la cutícula. Esto evita ser arrastrados por el peristaltismo intestinal. Cuando existen varios parásitos es frecuente que se enrollen unos con otros y formen nudos (34).

Los huevos fecundados miden entre 45 y 60 μm y los huevos no fecundados, entre 90 x 40 μm . Son amarillo castaño (tenidos con bilis), ovales o esféricos y presentan una cascara gruesa, transparente y hialina recubierta por una capa albuminoide. Los huevos con una exposición prolongada a las secreciones pancreáticas pueden carecer de la capa albuminoide (decorticados). Los huevos fecundados pueden

reconocerse por la partición de la yema interna; los huevos no fecundados carecen de la organización interna. Los huevos embrionados en los últimos estadios del desarrollo pueden contener la forma larvaria. Los huevos de *Ascaris lumbricoides* no fecundados son demasiado pesados para flotar en el procedimiento de flotación con sulfato de zinc y suelen pasarse por alto si no se examina también el sedimento (37).

Ciclo de vida

Los huevos que salen en las materias fecales embrionan en el suelo. Estos huevos larvados son infectantes por vía oral y las larvas se liberan en el intestino delgado, migran por la sangre a los pulmones y luego pasan a la vía digestiva en donde se desarrollan los adultos en el intestino delgado. De allí algunas veces migran a lugares ectópicos y causan daños severos. Los adultos viven aproximadamente un año (34).

Normalmente los huevos fertilizados se eliminan al exterior con las materias fecales y su destino depende del lugar donde

caigan. Si caen a la tierra húmeda y sombreada, con temperatura de 15 °C a 30 °C, en dos a cuatro semanas se forman larvas en el interior de los huevos y se convierten en infectantes. En este estado pueden permanecer varios meses. Al ser ingeridos, las larvas salen a la luz del intestino delgado y hacen un recorrido por la circulación y los pulmones, antes de regresar nuevamente al intestino delgado, en donde se convierten en parásitos adultos. Este recorrido lo hacen penetrando la pared intestinal hasta encontrar un capilar, que las llevad por el sistema venoso o linfático hasta el corazón derecho y luego a los pulmones; aquí rompen la pared del capilar y caen al alvéolo pulmonar donde permanecen aproximadamente diez días, sufren dos mudas y aumentan de tamaño. Son eliminados por las vías respiratorias hasta llegar a la laringe y pasan a la faringe para ser deglutidas. Estas larvas resisten el jugo gástrico y pasan al intestino delgado donde se convierten en adultos. El tiempo requerido para llegar al intestino, a partir del momento de la ingestión del huevo infectante, es aproximadamente 17 días. Para llegar a ser adultos necesitan un mes y medio. De esta manera el período prepatente que va desde la ingestión del huevo

embrionado, hasta que la hembra adulta esté en capacidad de poner huevos que se detecten en las materias fecales, es de aproximadamente dos meses (34).

Patología

Los efectos patológicos producidos por *Ascaris* en el organismo humano, se presentan en varios sitios de acuerdo a la localización de las diversas formas evolutivas. Las larvas al pasar por el pulmón producen ruptura de los capilares y de la pared alveolar. Como consecuencia de esto se presenta hemorragia e inflamación. Cuando ocurre en forma masiva da origen al síndrome de Loeffler, que se caracteriza por lesiones múltiples de los alvéolos, con abundante exudado inflamatorio y hemorrágico. Ocasionalmente las larvas no siguen el ciclo normal a través del pulmón, sino que continúan por los capilares hacia la circulación arterial y se diseminan en diversos órganos, donde producen granulomas de cuerpo extraño. Los parásitos adultos en el intestino delgado causan irritación de la mucosa debido al movimiento y a la presión que hacen por su gran tamaño. Cuando existen en abundante

cantidad se entrelazan formando nudos que llegan a alcanzar tamaño suficiente para producir obstrucción del intestino, especialmente en niños. La patología de mayor gravedad se presenta por las migraciones de *Ascaris* adultos a diferentes sitios del organismo. Las más frecuentes suceden hacia las vías biliares. La forma más simple es la invasión al colédoco con obstrucción biliar. Esta forma puede ser transitoria, cuando el parásito se retira espontáneamente, o puede ser el origen de una infección secundaria, irritación mecánica y obstrucción, lo cual constituye un cuadro de colangitis, que puede ser supurativa con producción de abscesos. Cuando la hembra penetra más profundamente a las vías biliares y deposita allí huevos que alcanzan el parénquima hepático, se producen granulomas de cuerpo extraño. La migración que le sigue en frecuencia es la ascariasis peritoneal, que se origina por el paso de parásitos a través de perforaciones intestinales y por ruptura del apéndice. Los huevos que llegan a la cavidad peritoneal donde originan granulomas. En ocasiones pueden presentarse fístulas al exterior a través de las cuales se han observado migraciones de parásitos adultos. Otras migraciones menos frecuentes pueden hacerse al apéndice, a

vías respiratorias, a la boca, fosas nasales y a otros sitios (34).

Manifestaciones clínicas

La sintomatología inicial en pulmones puede no presentarse, y cuando existe simula una infección respiratoria de cualquier origen, esto constituye el síndrome de Loeffler, el cual muestra consolidaciones pulmonares transitorias. Este síndrome es más común en quienes se infectan por primera vez. En el intestino delgado, el principal síntoma es dolor periumbilical. La sintomatología más notoria se deriva de la obstrucción intestinal y por las migraciones, principalmente a vías biliares e hígado. Las parasitosis intensas y repetidas contribuyen a la desnutrición (34).

Tratamiento

Todos los casos de ascariasis intestinal deben tratarse, aun los leves, pues aunque sean asintomáticos, pueden dar origen a complicaciones graves por migración. En las parasitosis

intensas es frecuente que los pacientes eliminen gran cantidad de parásitos que son observados por el mismo paciente. En zonas endémicas es recomendable repetir el tratamiento después de uno o dos meses, para eliminar los parásitos que estaban en etapa de migración durante el primer tratamiento. Esta parasitosis es fácil de tratar, pues los parásitos son sensibles a la mayoría de los antihelmínticos. Los antihelmínticos de preferencia son benzimidazoles: albendazol, mebendazol y flubendazol. El pamoato de pirantel y la ivermectina son muy efectivos. Los antihelmínticos mencionados se usan generalmente en dosis única. La piperazina está indicada en la obstrucción intestinal (34).

2.2.8.2. Tricocefalosis

Esta parasitosis es otra geohelmintiasis que afecta al hombre. Presenta una amplia distribución geográfica, aunque predomina en las zonas cálidas y húmedas de los países tropicales. El agente etiológico se localiza en el colon, en donde causa patología de intensidad variable, de acuerdo al número de parásitos y a las condiciones del huésped (34).

Agente etiológico

Los tricocéfalos son nemátodos en forma de látigo cuya parte delgada anterior se incrusta en la mucosa del colon. Viven entre uno y tres años. Los huevos tienen una morfología muy característica, con tapones en los extremos (34).

Características morfológicas

Trichuris trichiuria o tricocéfalo, es un gusano blanco de aproximadamente 3 cm a 5 cm de largo; los machos, como en casi todos los helmintos, son más pequeños que las hembras. La parte anterior es delgada y ocupa dos terceras partes del parásito. El tercio posterior es más grueso y en conjunto simula un látigo. La hembra termina en forma recta en su extremo posterior mientras que el macho tiene una curvatura pronunciada y está provisto en este extremo de una espícula copumatriz. Cerca de este órgano se encuentra la cloaca donde desemboca el aparato genital masculino. El tubo digestivo se inicia en la boca, que es pequeña y provista de

una lanceta diminuta, la cual continúa con el esófago formado por un tubo rodeado de glándulas unicelulares en forma de cadena y le sigue el intestino que termina en el ano cerca del extremo posterior. El esófago está en la parte delgada del parásito, mientras que el intestino y los órganos genitales ocupan la parte gruesa del parásito. El aparato genital es muy desarrollado, principalmente en las hembras; el útero termina en una vagina corta que desemboca en un orificio vulvar situado cerca de la unión de la parte delgada con la gruesa. Los huevos son muy característicos y fáciles de identificar, miden aproximadamente 25 μm de ancho por 50 μm de largo, de color café, membrana doble y tapones en los extremos (34).

Ciclo de vida

Los huevos sin embrionar salen al exterior con las materias fecales del hombre, en cuyo caso no son todavía infectantes. Cuando caen en la tierra húmeda con temperatura entre 14 °C y 30 °C, desarrollan larvas en un período de dos semanas a varios meses, para convertirse en huevos infectantes por vía

oral. Los huevos permanecen embrionados en la tierra por varios meses o años, siempre que no haya sequedad del suelo; los terrenos húmedos y sombreados son los más propicios para su diseminación. La infección es por vía oral, lo cual sucede al ingerir huevos embrionados; éstos llegan a la boca con tierra, alimentos, aguas, etc. En el interior del aparato digestivo los huevos sufren ablandamiento de sus membranas y se liberan larvas en el intestino delgado, las que penetran a las glándulas de Lieberkhun, en donde tienen un corto período de desarrollo y luego pasan al colon, en el cual maduran y viven aproximadamente de uno a tres años. Los gusanos macho y hembra se enclavan por su parte delgada en la mucosa del intestino grueso, órgano en el que producen la patología. Esta penetración la hacen ayudados por una lanceta retráctil, que le permite profundizar hasta quedar fuertemente enclavados. Después de copular, la hembra produce huevos fértiles que salen con las materias fecales para reanudar el ciclo. Se calcula que después de ingerir huevos embrionados se tienen parásitos adultos con capacidad de producir huevos, en un período de uno a dos

meses (período prepatente). Cada hembra produce entre 3000 y 20 000 huevos por día (34).

Patología

La principal patología producida por los tricocéfalos proviene de la lesión mecánica, al introducirse parte de la porción anterior en la mucosa del intestino grueso. Esta lesión traumática causa inflamación local, edema y hemorragia, con pocos cambios histológicos. En niños con infecciones crónicas se ha detectado aumento de IgE circulante y en la mucosa del colon se ha encontrado elevadas cantidades de histamina y de mastocitos. La gravedad de la patología es proporcional al número de parásitos. En casos graves existe una verdadera colitis y cuando hay intensa invasión del recto, asociada a desnutrición, puede presentarse el prolapso de la mucosa rectal. La pérdida de sangre, que ocurre en los casos de infecciones severas, se debe a hemorragia causada por la colitis y el prolapso rectal. Aunque el tema de la ingestión de sangre por estos parásitos ha sido controvertido, se acepta que realmente no son hematófagos. Enfermedades

concomitantes que causan colitis o rectitis, como la amebiasis, agravan las lesiones de la tricocefalosis. Las ulceraciones producidas en amebiasis o en otras enfermedades, pueden confluir con las lesiones que causan los tricocéfalos y aumentar, de esta manera, la patología de la enfermedad. Ocasionalmente los parásitos pueden introducirse en el apéndice y causar inflamación de este órgano (34).

Manifestaciones clínicas

Las infecciones leves, especialmente en adultos con buen estado de salud, no originan síntomas y se diagnostican por el hallazgo ocasional de huevos al examen coprológico. Las infecciones de intensidad media producen dolor de tipo cólico y diarrea ocasionales. Al palpar la fosa ilíaca derecha, puede encontrarse sensibilidad. La sintomatología se encuentra en casos de parasitismo intenso y es especialmente grave en niños desnutridos, en quienes el cuadro clínico se caracteriza por disentería, similar a la amebiana o de otras etiologías. Los síntomas principales son: dolor cólico, diarrea con moco y

sangre, pujo y tenesmo. Cuando este cuadro clínico se presenta en forma grave en niños desnutridos, que tienen hipotonía de los músculos perianales, relajación del esfínter anal, la mucosa rectal inflamada y sangrante se prolapsa debido al hiperperistaltismo y al frecuente esfuerzo de la defecación. La mucosa prolapsada permite ver los parásitos y está expuesta a sufrir traumatismos que aumentan la hemorragia, además de infecciones secundarias. La tricocefalosis intensa contribuye a la desnutrición y puede causar enflaquecimiento, anemia, baja estatura y alteraciones cognitivas. Se ha descrito la presencia de dedos en palillo de tambor en niños con tricocefalosis crónica intensa, como consecuencia de la desnutrición (34).

Tratamiento

Las infecciones leves sin manifestaciones clínicas no requieren estrictamente tratamiento. Las infecciones medianas y severas deben tratarse siempre. Los benzimidazoles deben usarse durante mínimo tres días y producen curaciones de menos del 75 %. Como el pirantel no

es efectivo, es necesaria la combinación con oxantel durante tres días (34).

2.2.9. Hemoglobina

Es una cromoproteína (proteína conjugada), está presente en todos los animales, excepto en algunos grupos de animales inferiores y su función es el transporte de oxígeno y dióxido de carbono. La hemoglobina le confiere a los eritrocitos la función de transportar el oxígeno desde los pulmones hasta los tejidos, y parte del dióxido de carbono desde los tejidos hasta los pulmones, participa de esta manera en el proceso de la respiración. Además, como todas las proteínas, contribuye a mantener el equilibrio ácido-básico de la sangre al actuar como un sistema amortiguador del pH sanguíneo (sistema buffer o tampón) (39).

Participa en el proceso de la respiración celular por el que la sangre lleva el oxígeno desde los pulmones (o desde las Branquias, en los peces), donde la sangre lo capta, hasta los tejidos y células del cuerpo y conduce el dióxido de carbono desde las células y tejidos hacia los pulmones para ser liberado al

exterior y comenzar nuevamente el ciclo de la respiración. Cuando la hemoglobina se une al oxígeno para ser transportada hacia los órganos del cuerpo, se llama oxihemoglobina, cuando se une al dióxido de carbono (CO_2) para ser eliminada por la espiración, que ocurre en los pulmones, recibe el nombre de desoxihemoglobina. Si la hemoglobina se une al monóxido de carbono (CO), se forma entonces un compuesto muy estable llamado carboxihemoglobina, que tiene un enlace muy fuerte con el grupo hemo de la hemoglobina e impide la captación del oxígeno, con lo que se genera fácilmente una anoxia que puede conducir a la muerte celular si fuera irreversible (39).

2.2.9.1. Genética y síntesis de hemoglobina

La biosíntesis de la Hemoglobina guarda estrecha relación con la eritropoyesis. La expresión genética y el contenido de Hb acompañan la diferenciación de las unidades formadoras de colonias eritroides (UFC-E) en precursores eritroides. Cada una de las cadenas polipeptídicas de la Hb cuenta con genes propios: α , β , δ , γ , ϵ . Los genes α y β son independientes y se ubican en cromosomas distintos. El grupo α se localiza en el

brazo corto del cromosoma 16 y contiene además los codificadores de la cadena α . El grupo β se localiza en el brazo corto del cromosoma 11 e incluye a los genes de las cadenas $G\gamma$, $A\gamma$, δ y ϵ . Todos los genes funcionales de la globina comparten una estructura general que consiste en tres exones (secuencias codificadoras) y dos intrones o sectores interpuestos (secuencias que no se traducen). La región promotora incluye alrededor de 100 pares de bases que preceden al punto de comienzo de la transcripción (punto de clivaje). Tres secuencias de esta región se fijan a la ARN polimerasa que cataliza la síntesis de ARN mensajero. Existen dos secuencias claves en la iniciación de la transcripción: TATA y CAT; las mutaciones que las afectan limitan la transcripción de ARNm. La porción distal del tercer exón (AATAAA) finaliza la transcripción. Solamente entre 5 % a 10 % del material genético de los eritroblastos se transcribe; los genes de la globina pertenecen a esta fracción. La síntesis de ARN se lleva a cabo bajo la influencia de grupos enzimáticos denominados ARN polimerasas. La transcripción primaria del ARNm incluye copias de toda la secuencia del ADN genómico (intrones y exones). Antes de su transporte al

citoplasma se procesa por clivaje del extremo 5', hay separación de las secuencias transcritas de los intrones y poliadenilación del extremo 3'. Este último paso es esencial en el transporte y estabilización citoplasmática del ARNm. La separación implica la formación de asas en el preARNm, de manera que los extremos distales de los exones (puntos dadores) se acerquen a los proximales de los subsiguientes exones (puntos receptores). Luego, los intrones sufren clivaje enzimático y los puntos dadores y receptores se sellan. Los puntos de consenso son secuencias de nucleótidos adyacentes que perfeccionan la síntesis del ARNm. La causa más común de las hemoglobinopatías es la mutación puntual, es decir, la sustitución de un nucleótido de ADN por otro, lo que modifica el código genético y puede inducir un cambio en un aminoácido de la globina resultante (39).

2.2.9.2. Composición

Las cuatro cadenas polipeptídicas de la Hb contienen cada una un grupo prostético hem. Un grupo prostético es la porción no polipeptídica de una proteína. El hem es una

molécula de porfirina que contiene un átomo de hierro en su centro. El tipo de porfirina de la Hb es la protoporfirina IX; contiene dos grupos ácidos propiónicos, dos vinilos y cuatro metilos como cadenas laterales unidas a los anillos pirrólicos de la estructura de la porfirina. El átomo de hierro se encuentra en estado de oxidación ferroso (+2) y puede formar cinco o seis enlaces de coordinación dependiendo de la unión del O₂ (u otro ligando) a la Hb (oxiHb, desoxiHb). Cuatro de estos enlaces se producen con los nitrógenos pirrólicos de la porfirina en un plano horizontal. El quinto enlace de coordinación se realiza con el nitrógeno del imidazol de una histidina denominada histidina proximal. Finalmente, el sexto enlace del átomo ferroso es con el O₂, que además está unido a un segundo imidazol de una histidina denominada histidina distal. Tanto el quinto como el sexto enlace se encuentran en un plano perpendicular al plano del anillo de porfirina (39).

2.2.10. Anemia

La anemia es una condición en la cual la sangre carece de suficientes glóbulos rojos, o la concentración de hemoglobina es

menor que los valores de referencia según edad, sexo y altura (40). Las cuales se pueden apreciar en el anexo 4.

2.2.10.1. Etiología

En un primer nivel de causalidad incluye a las causas inmediatas de anemia:

- a) disminución de la producción de eritrocitos
- b) incremento de la pérdida de eritrocitos

a) disminución de la producción de eritrocitos

Se debe al déficit de hierro, ácido fólico y algunas vitaminas (B₁₂, A y C). Dado que estos micronutrientes son necesarios para la producción de los glóbulos rojos (eritrocitos) durante la eritropoyesis, la disminución de estos nutrientes resulta en anemia crónica. La carencia de estos micronutrientes se debe principalmente a que las personas tienen una dieta que contiene cantidades insuficientes de éstos, o porque hay una malabsorción de ellos en el sistema digestivo (41).

- **Hierro**

El hierro se presenta en dos formas en los alimentos, como hierro hemínico y como hierro no-hemínico. El hierro hemínico tiene mejor biodisponibilidad, lo que significa que se absorbe con mayor facilidad en el tracto intestinal (hasta 10 veces más que el hierro no-hemínico) y está presente en las carnes rojas, vísceras, pescados y aves. Por su parte, el hierro no-hemínico se absorbe en menor cantidad (10 %) y está presente en los vegetales (espinacas), menestras, lácteos y huevos (41).

La absorción del hierro es dependiente de la presencia de vitaminas como la C y A, favorecen su absorción, mientras que los fitatos, los polifenoles y calcio disminuyen su absorción. La vitamina C favorece la absorción y metabolismo del hierro aún en presencia de inhibidores como los fitatos y oxalatos.

El hierro para ser absorbido a nivel intestinal debe estar en la forma bivalente (Fe^{2+}). Sin embargo, para ingresar a la sangre debe oxidarse a su forma trivalente (Fe^{3+}) y ser transportado por una proteína llamada transferrina a través de la circulación portal. Subsecuentemente, el Fe^{3+} va a ingresar a un órgano diana (hígado, músculo esquelético, médula ósea y células del sistema retículo endotelial) a través de los receptores de transferrina (RTf), siendo el hígado el lugar principal de su almacenamiento y la médula ósea el sitio donde se utiliza el hierro para la síntesis de hemoglobina. Por otro lado, el hierro no utilizado, se reserva en el enterocito (célula epitelial del tubo digestivo) unido a una proteína llamada ferritina (41).

- **Otros micronutrientes**

Aparte del hierro, el organismo necesita de otros nutrientes como el ácido fólico y la vitamina B_{12} para la eritropoyesis. Cuando existe déficit de estos dos micronutrientes, la eritropoyesis es ineficaz y se produce

anemia megaloblástica. La anemia megaloblástica es producto de la interrupción de la síntesis de las cadenas de ADN por falta de estas dos vitaminas, lo cual determina una diferenciación inadecuada de los precursores hematopoyéticos (41).

b) incremento de las pérdidas de eritrocitos

La pérdida de eritrocitos se debe a un incremento de la velocidad de destrucción de eritrocitos (hemólisis) y por pérdidas de sangre (hemorragias). En un adulto normal el tiempo de vida de un eritrocito es 120 días y en un neonato es 70 días. Sin embargo, existen ciertas condiciones como los procesos infecciosos y enfermedades autoinmunes (que tienen que ver con la integridad del eritrocito), que hacen que los glóbulos rojos se desintegren prematuramente (hemólisis), que a su vez ocasiona como mecanismo de compensación que la médula ósea incremente su tasa de producción de glóbulos rojos. Finalmente, cuando los mecanismos de compensación son sobresaturados, se pierde el equilibrio

entre la destrucción y la producción de los glóbulos rojos, generando la anemia (41).

2.2.10.2. Anemia y su relación con los parásitos

Los geohelminetos y las especies de *Plasmodium* son las causas más frecuentes de anemia por parasitosis. Los mecanismos de anemia por parasitosis incluyen la malabsorción del hierro y de otros micronutrientes, aumento de las pérdidas y hemólisis. Para el caso de la helmintiasis intestinal, tres son los geohelminetos importantes de este grupo: *Áscaris lumbricoides*, *Trichuris trichiura* y ancilostomas. La ascariasis, producida por *Ascaris lumbricoides*, es la helmintiasis intestinal más común a nivel mundial, en especial en África, Latinoamérica y Asia. Se estima que afecta a 807 millones de personas a nivel mundial. *Ascaris* y *Trichuris*, si bien no causan sangrado crónico perceptible como los ancilostomas, pueden causar sangrado imperceptible aparte de producir malabsorción de nutrientes lo cual contribuye a la producción de anemia en el individuo afectado (41).

La giardiasis, producida por la especie *Giardia lamblia*, es una de las principales infecciones gastrointestinales en países de medianos y bajos ingresos económicos. La infección por *Giardia lamblia* se caracteriza por producir diarreas y síndrome de mala absorción, pero también se postula que está vinculado a anemia ferropénica debido a una mala absorción del hierro en el lumen gastrointestinal. También se ha descrito que la absorción de vitaminas como la A y B₁₂, implicadas en la síntesis de hemoglobina y la captación del hierro, podría verse disminuida (41).

2.2.10.3. Fisiopatología de la anemia

La deficiencia de hierro se produce por un desbalance negativo que compromete la síntesis de hemoglobina y/o hematíes (42). Ver en anexo 5.

2.2.10.4. Signos y síntomas

El déficit de hierro está asociado con los siguientes signos y síntomas (42).

- Síntomas generales: astenia, hiporexia, anorexia, sueño incrementado, irritabilidad, rendimiento físico disminuido, vértigo, mareos, cefaleas y alteraciones en el crecimiento.
- Alteraciones digestivas: quelitis angular, glositis.
- Alteraciones en la piel y faneras: piel y membranas palidas, cabello ralo y uñas quebradizas.
- Alteraciones cardiopulmonares: taquicardia, disnea de esfuerzo.
- Alteraciones inmunológicas: defecto en la inmunidad celular y la capacidad bactericida de los neutrófilos.
- Alteraciones neurológicas: la ferropenia altera la síntesis y catabolismo de las monoaminas, dopamina y noradrenalina, implicadas en el control de movimiento, metabolismo de la serotonina.

2.2.10.5. Diagnóstico

Criterios de diagnóstico

- **Clínico:** identificación de signos y síntomas a través de la anamnesis y el examen físico completo. La clínica depende del grado de deficiencia y de la rapidez con la que se instaura

la anemia. Las situaciones de carencia de hierro y de anemia leve o moderada, pueden cursar con sintomatología escasa o incluso de forma asintomática (42).

- **Laboratorio:** el diagnóstico de anemia por criterio de laboratorio se establece determinando la concentración de hemoglobina en sangre capilar o venosa. Para determinar el valor de la hemoglobina se utilizará métodos directos como la espectrometría (Cianometahemoglobina) y el hemoglobinómetro (azidametahemoglobina) (42).

2.2.11. Porcicultura

2.2.11.1. Aspectos generales

La porcicultura es la actividad que incluye la crianza, alimentación y comercialización de los cerdos. Se puede tomar en primera instancia para el agricultor de escasos recursos, como un medio de transformar en carne o grasa, productos de la granja o de la finca, ya sean espontáneos, o desechos de cultivos utilizables en la cría y alimentación del

cerdo, que no deben faltar en una explotación agrícola pues constituyen una fuente de ingresos, con pequeña inversión de capital (43).

2.2.11.2. Ventajas de la explotación porcina

Las ventajas de la explotación porcina es que es de fácil desarrollo y reproducción, los mercados comprenden la necesidad de la demanda actual y constituyen un factor de mucha importancia, porque determinan en gran parte el rendimiento económico e influyen grandemente en dicha explotación. Al mismo tiempo el mejoramiento del ganado porcino se logra rápidamente en un periodo de tiempo relativamente corto (43).

2.2.11.3. Clasificación taxonómica del porcino doméstico

Clase:	Mamíferos.
Orden:	Ungulados.
Sub orden:	Artiodáctilos.
Familia:	Suidos.
Subfamilia:	Suinos.
Género:	Sus.

Técnicamente se le conoce como *Sus scrofa domestica*.

2.2.11.4. Características anato-morfológicas del porcino

Poseen una cabeza de tamaño pequeño en las razas puras, grande y larga en las razas comunes terminada en un hocico o trompa, rodeada por un anillo calloso que le permite hozar y provista por dos orificios por donde respira. Su piel es gruesa cubierta de cerdas, cuyo color varía según la raza, blanco, rojizo, amarillento, negro. Orejas grandes y anchas. Cola delgada, retorcida que termina en un pincel de cerdas (43).

A nivel de los órganos sexuales

- Macho: Testículos perineales debajo del ano, pene agudo dirigido hacia delante, prepucio umbilical.
- Hembra: Dos series de mamas paralelas debajo del vientre en número que varía de ocho a catorce. Labios vulvares debajo del ano.

Poseen patas cortas con cuatro dedos perfectos que terminan en pezuñas, de los cuales dos son más desarrollados que tocan el suelo, los otros son cortos, muchos tiene los dedos soldados. Las dimensiones del cuerpo varían en las razas puras según el tipo (43).

2.2.11.5. Tipos de porcicultura

- **Tecnificada:** Los que cumplen con condiciones de infraestructura especializada, pie de cría con genética avanzada, práctica de rigurosas medidas de bioseguridad, y nivel sanitario adecuado (44).
- **Semitecnificada:** En donde se cumplen medianamente con las condiciones de bioseguridad elementales, infraestructura adaptada al fin, pie de cría con grado de mejoramiento genético intermedio y nivel sanitario aceptable (44).
- **Crianza casera:** Se realiza como actividad secundaria, complementaria a otras actividades agropecuarias en el

medio rural; o una crianza de traspatio, con características de autoconsumo, desarrolladas con mayor frecuencia en zonas suburbanas (44).

Los parámetros productivos y reproductivos de los cerdos de crianza no tecnificada son bajos. Así tenemos que la edad al primer servicio es de 8 meses (mínimo 6 y máximo 12 meses), las marranas tienen solamente dos partos al año y una vida reproductiva limitada que va de tres a cinco camadas; asimismo el número de lechones nacidos varía entre 3 y 14 pero tienen una mortalidad elevada cercana al 50 % (44).

2.2.11.6. Principales zoonosis porcinas

- **Cisticercosis**

Es la infestación por las larvas cisticerco, que en el hombre es producida por las larvas de la tenia del cerdo (*Taenia solium*). Está provocada por la ingestión de huevos viables de esta especie en

alimentos crudos contaminados con heces humanas o también (aunque en menor medida) por la autoinfección en individuos parasitados. Los embriones liberados en el estómago y el duodeno atraviesan la pared intestinal, penetran en la circulación sanguínea y linfática y son distribuidos por el organismo hasta que se fijan en distintos órganos y tejidos, fundamentalmente los músculos y las estructuras nerviosas del sistema nervioso central. Las localizaciones más graves se producen en el cerebro y los ojos (45).

- **Hidatidosis**

Enfermedad producida por la infestación del hombre por el parásito *Echinococcus*, en la que la oveja y el hombre son los hospedadores intermediarios, y el perro es el transmisor: al ingerir vísceras de ovejas infestadas, elimina en sus heces huevos del parásito que, por contacto con el hombre, llegan al tubo digestivo del paciente, en cuyo intestino se fijan las

larvas, pasando por la sangre del sistema portal y desarrollando quistes en las vísceras que filtran el flujo portal. Por eso los quistes hidatídicos afectan más al hígado y después a los pulmones, en orden de frecuencia, si bien pueden afectar a cualquier territorio del cuerpo (45).

- **Leptospirosis**

Enfermedad infecciosa producida por diversos serovares de la especie patógena *Leptospira interrogans*. Se adquiere por contacto con agua contaminada con orina de animales infectados. La enfermedad puede cursar con un cuadro benigno o maligno. Comienza con un cuadro de tipo gripal, acompañado de fiebre, cefaleas y dolores musculares, que en los casos benignos evolucionan hacia la curación. En los casos malignos, y después de haber remitido las manifestaciones primarias durante unos días, pueden aparecer complicaciones más o menos graves, como: disfunción hepática

(ictericia), disfunciones renales (oliguria y anuria), disfunciones neurológicas (meningitis) y disfunciones respiratorias (hemoptisis y edema pulmonar) (45).

2.2.12. Distrito de Calana

El distrito de Calana es uno de los 11 distritos de la Provincia de Tacna, ubicada en el Departamento de Tacna, bajo la administración del Gobierno regional de Tacna, al sur del Perú. Fue creado mediante Ley s/n del 20 de agosto de 1872.

2.2.12.1. Ubicación, descripción y demografía del distrito de Calana

El distrito de Calana está ubicado a 17°56'20" latitud Sur y 70°11'10" longitud Oeste y está situado a 850 m.s.n.m. Su clima es templado, seco y estable.

Cuenta con una superficie de 108,38 Km² y con una población de 2625 habitantes registrados, pero su población real es mucho mayor debido a la falta de actualización de datos los habitantes. Sus límites son los siguientes:

- Norte: Con el distrito de Pachia y Ciudad Nueva.
- Este: Con el distrito de Pachia.
- Sur: Con el distrito de Pocollay.
- Oeste: Con los distritos Pocollay, Ciudad Nueva, y Pachia.

2.2.12.2. Asociaciones de vivienda

El distrito de Calana está conformado por las siguientes asociaciones: 8 de Octubre, Alto Calana, Calana – cercado, Cani Cani, Caplina, Casa Huerta Santa Rita, Cerro Blanco, El Triunfo, La Rinconada, Los Milagros, Pampas de San Francisco, Pecuaria Calana, Piedra Blanca, Santa Rita, Vilauta, Villa El Pacífico, Virgen de Copacabana.

2.3. Definición de términos

- **Parasitismo**

Es la asociación ecológica entre individuos de diferentes especies donde uno de ellos, el parásito, dependerá metabólicamente del otro organismo, el hospedador. Se distinguen organismos parásitos obligatorios (cuando es imprescindible la condición parasitaria para

la vida del organismo) y los parásitos facultativos (organismos que pueden subsistir libremente, es decir, que bajo determinadas condiciones pueden adaptarse a la vida parasitaria) (46).

- **Parásito**

Incluye a todos los organismos que viven a expensas de otros seres vivos causándoles perjuicio o enfermedad. Internacionalmente, en el área de la medicina, este término se reserva para los organismos protozoos, helmintos y artrópodos que viven temporal o permanentemente en su hospedador, los cuales puedan causar enfermedad. Los artrópodos también son estudiados en la parasitología médica, por su capacidad para causar enfermedades y actuar, además, como vectores de transmisión de otros microorganismos (46).

- **Protozoos**

Microorganismos unicelulares eucariotas pertenecientes al reino protista. Carecen de pared celular rígida, son móviles, algunos con mecanismo heterótrofo y otros autótrofo, se reproducen

asexualmente por división simple o múltiple, o sexualmente y algunos alternan ambos ciclos reproductivos (46).

- **Helmintos**

Se refiere a los animales invertebrados que tienen aspecto de gusanos; en parasitología médica se emplea el término para referirse a dos grupos de vermes: gusanos planos (platelmintos) y los gusanos redondos (nematodos). Los helmintos adultos se reproducen sexualmente, los nemátodos poniendo huevos de los que se originan larvas, que pasan por diversos estadios que pueden sucederse en uno o en diferentes hospedadores o libres en el ambiente, hasta alcanzar su estado adulto; los platelmintos, en cambio, en su mayoría son hermafroditas, que luego de la fecundación producen huevos embrionados que forman diferentes estadios larvales en no diferentes hospedadores, según la especie, hasta alcanzar su estadio adulto (46).

- **Huésped u hospedero**

Se utilizan para denominar al animal que recibe el parásito. Se denomina huésped definitivo al que tiene el parásito en su estado

adulto, o en el cual se reproduce sexualmente. Se llama huésped intermediario al que tiene formas larvarias en desarrollo, o en el cual se reproduce de manera asexual. Huésped paraténico o transportador es el que tiene formas larvarias que no se desarrollan (34).

- **Reservorio**

Se considera reservorio al hombre, animales, plantas o materia inanimada, que contengan parásitos u otros microorganismos que puedan vivir y multiplicarse en ellos, y ser fuente de infección para un huésped susceptible. En el caso de las parasitosis humanas el hombre es el principal reservorio (34).

- **Portador**

Estado de adaptación animal, en el cual el microorganismo patógeno vive en el huésped sin causarle daño (34).

- **Comensalismo**

Asociación biológica entre dos organismos de diferentes especies, donde generalmente el más pequeño se beneficia mientras que el otro no se beneficia ni se perjudica (46).

- **Mutualismo**

Asociación biológica no obligatoria entre dos organismos, en la cual ambos se benefician (46).

- **Infestación**

Algunos de los autores lo refieren a la presencia de parásitos animales exógenos, es decir, sobre el hospedador, en la piel o en el pelo. Sin embargo, también es un término utilizado para referirse a la invasión por macroparásitos, siendo lo opuesto a la invasión de microorganismos (protozoarios, bacterias, virus, hongos) que se denomina infección (46).

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

3.1. Tipo de investigación

Según la intervención del investigador

Es observacional, cuyo objetivo es la observación y registro de acontecimientos, sin intervenir en el curso natural de estos, no se manipulara ninguna variable.

Según la planificación de las mediciones

Es prospectivo, se recogerán los datos después de la aprobación del proyecto.

Según el número de mediciones

Es transversal, porque las variables serán medidas en una sola ocasión, no hay seguimiento.

Según el número de variables

Es analítico, es un estudio en el que el análisis se establece relaciones entre las variables, de asociación o de casualidad.

3.2. Nivel de investigación

El nivel del estudio es Relacional, determinara el grado de relación y semejanza que pueda existir entre las variables, es decir, entre características, no pretende establecer una explicación completa de la causa – efecto de lo ocurrido, solo aporta indicios sobre las posibles causas de un acontecimiento.

3.3. Diseño de investigación

La presente investigación corresponde a un estudio epidemiológico, el investigador selecciona a las poblaciones o pacientes, recoge información, la analiza e interpreta los resultados.

3.4. Población, muestra y muestreo

3.4.1. Población

Son 140 porcicultores de la Asociación Pecuaria Vilauta en el distrito de Calana, según el padrón de asociados.

3.4.2. Muestra

Para determinar el tamaño de la muestra se aplicó el método de muestreo al azar simple, usando la fórmula [1]:

$$n = \frac{z^2 NPQ}{\varepsilon^2 N + z^2 PQ} \quad .[1]$$

Reemplazando:

$$\frac{(1.96)^2 * 140 * 0.5 * 0.5}{(0.08)^2 * 140 + (1.96)^2 * 0.5 * 0.5} = 72$$

donde:

- N = población (140).
- Z = 1,96 (95% confianza estadística)
- p = q = 0,5 (probabilidad de éxito y/o fracaso)
- E = 0,08 (error)
- n= 72 (tamaño de muestra)

Aplicando la fórmula, nos dio que la muestra será de 72 personas dedicadas a la porcicultura. No obstante, cuando se realizó la aplicación de los criterios de inclusión y exclusión, sólo

se pudo contar con la participación de 56 porcicultores que cumplían todos los criterios.

3.4.3. Muestreo

Teniendo en cuenta la naturaleza y delimitación de la población, se realizó un muestreo aleatorio simple sin reposición. En el que todos los elementos que forman el universo y que, por lo tanto, están descritos en el marco muestral, tienen idéntica probabilidad de ser seleccionados para la muestra.

3.4.4. Criterios de inclusión y exclusión

3.4.4.1. Criterios de inclusión

- Ser porcicultor(a) de la Asociación Pecuaria Vilauta.
- Ser mayor de 18 años de edad.

3.4.4.2. Criterios de exclusión

- Porcicultores que presenten enfermedades de inmunodeficiencia.

- Haber recibido tratamiento antiparasitario en los últimos dos meses.

3.5. Materiales y/o instrumentos

3.5.1. Materiales

Se utilizaron los siguientes materiales:

- Equipos de laboratorio
 - Centrifuga digital DS LAB
 - Microscopio Binocular Arcano XSZ 107
 - Espectrofotómetro Jenway 6300 de visible/UV/bench top / de un solo haz.
- Reactivos y soluciones
 - Kit para determinación de hemoglobina
 - Cloruro de sodio al 0,09 %
 - Lugol parasitológico
 - Formol al 10 %

- Agua destilada

- Material de laboratorio
 - Tubos de ensayo 10 ml
 - Varilla de vidrio
 - Portaobjetos
 - Cubreobjetos
 - Pizeta
 - Vasos de precipitados 250 ml
 - Micropipetas 10, 50 μ l
 - Gotero
 - Guantes de látex talla M
 - Gasa
 - Tubos Vacutainer K2 EDTA 5,4 mg/3 ml
 - Agujas para sistema Vacutainer 21 G x 1"
 - Algodón
 - Balanza Orbegozo PB 2010
 - Cinta métrica

3.5.2. Instrumentos

Para la recolección de datos cualitativos se formularán la aplicación de fichas, las cuales se entregaran sólo a los porcicultores que firmen el consentimiento informado. Las fichas que se utilizaran serán las siguientes:

- Cuestionario socio-epidemiológico. Ver anexo 7
- Fichas de datos antropométricos. Ver anexo 8
- Ficha para la toma de resultados de los exámenes de laboratorio. Ver anexo 8

3.6. Métodos y técnicas de recolección de datos

La metodología que se aplicó para el presente estudio se basó en la aplicación de instrumentos y de análisis en laboratorio, por lo cual, la metodología que se siguió fue de carácter descriptivo, cualitativo y cuantitativo. Para la aplicación de cada uno de los instrumentos se tuvo en cuenta la aplicación de un cronograma y se realizó por etapas.

Una etapa informativa en la cual se procedió a reunirse con los porcicultores, para concientizarlos sobre las parasitosis y la repercusión sobre el estado de su salud. En este punto se aplicó como instrumento una encuesta donde se pueda obtener información de los factores socio-epidemiológicos en las que se encuentran los porcicultores y sus respectivas familias.

Posteriormente se procedió a la entrega del material de recolección de muestras, para lo cual se entregó un frasco recolector de heces y se brindó las indicaciones necesarias para la toma correcta de la muestra. Estas muestras fueron procesadas en el laboratorio de Análisis Clínico de la Escuela Profesional de Farmacia y Bioquímica.

En otra etapa se procedió a la toma de datos antropométricos (peso y talla), las cuales se organizaron en cuadros tomando en cuenta los valores obtenidos de cada participante. Luego se tomó las muestras de sangre respectivas, las cuales fueron remitidas inmediatamente al laboratorio para su correcto procesamiento.

Las muestras que fueron procesadas en el laboratorio, se les aplicó dependiendo la muestra las siguientes técnicas.

3.6.1. Técnicas empleadas

3.6.1.1. Análisis copro-parasitológico

- **Frotis fecal directo: preparación en frescos con suero salino y solución yodada (34).**
 1. Con un lápiz graso o un rotulador escríbase el nombre del paciente (o el número de Identificación) y la fecha en el extremo izquierdo del portaobjetos.
 2. Depositase una gota de suero salino en el centro de la mitad izquierda del portaobjetos y una gota de solución yodada en el centro de la mitad derecha (Nota- Las preparaciones en fresco tratadas con solución yodada son sumamente útiles para identificar protozoos pero algo menos para los helmintos).
 3. Con un aplicador (palillo o fósforo) tómese una pequeña porción de heces (del tamaño de la cabeza del fósforo. es decir, unos 2 mg) y deposítese en la gota de suero salino; añádase una porción análoga a la gota de

solución yodada. Mézclense las heces con cada gota para obtener sendas suspensiones

4. Colóquese un cubreobjetos sobre cada gota, apoyándolo primero en ángulo sobre el borde de la misma y bajándolo luego con cuidado a fin de que no queden burbujas entre el cubreobjetos y el portaobjetos.
5. Examínense las preparaciones con el objetivo de 10X (o si es preciso para la identificación con objetivos de mayor aumento) de manera sistemática (bien de arriba abajo o de un lado a otro) hasta haber observado toda la zona situada bajo el cubreobjetos.
6. Cuando se encuentren microorganismos u objetos sospechosos, pásese a un mayor aumento para observar con más detalle la morfología del objeto en cuestión.

- **Método de concentración de Formol Éter (técnica de Ritchie) (34).**

Este método de concentración se realizó de la siguiente manera:

1. Se tomó en un tubo solución salina isotónica y formol 10 % en partes iguales, aproximadamente 10 ml.
2. Se agregó 1 g o 1 ml de materia fecal y se mezcló.
3. Se filtró por una gasa doble.
4. Al tubo de centrífuga se le agregaron 3 ml de éter y se agitó fuertemente con la mezcla de materia fecal con solución salina y formol. Después se destapó el tubo cuidadosamente para liberar los gases y vuelva a tapar.
5. Se centrifugó 2 minutos a 2000 rpm.
6. Se observará la formación de 4 capas: éter, restos fecales, formol salino y sedimento con parásitos.
7. Se decantaron las tres primeras capas (éter, restos fecales y formol).
8. Se mezcló el sedimento y se montaron preparaciones en fresco y con lugol parasicológico para observar en el microscopio.

3.6.1.2. Análisis bioquímico de muestras sanguíneas

Las muestras serán sangre venosa recogida mediante procedimientos estándar y con EDTA como anticoagulante. La

hemoglobina en sangre es estable 6 días a 2 - 8° C. se utilizará el método de Cianometahemoglobina.

Procedimientos.

1. Pipetear en tres tubos de ensayo donde:
 - a) Primer tubo (blanco): contendrá 2,5 ml de reactivo Drabkin.
 - b) Segundo tubo (patrón): contendrá 2,5 ml de reactivo Drabkin con 10 µl del Standar (15,6 g/dl de hemoglobina).
 - c) Tercer tubo (muestra): contendrá 2,5 ml de reactivo Drabkin con 10 µl de la sangre a analizar.
2. Agitar bien y dejar durante 10 minutos a 37 °C.
3. Leer la absorbancia (A) del Patrón y de la Muestra a 540 nm frente al Blanco. El color es estable durante varias horas.

Cálculos.

La concentración de hemoglobina en la muestra se calcula a partir de la fórmula 2:

$$[Hb] = \frac{A_{muestra}}{A_{patrón}} \times [Hb]_{del patrón} \quad \dots[2]$$

3.7. Técnicas en análisis de datos

Los datos obtenidos de los cuestionarios y resultados de laboratorio fueron ingresados en una base de datos diseñada en Microsoft Office Excel 2013, se exportaran los datos al programa estadístico Statical Product and Service Solutions (IBM SPSS) v.21, para procesar los resultados en tablas de frecuencia, medidas de tendencia central. Para el contraste de la hipótesis general, se aplicó la prueba estadística Chi-Cuadrado. En caso de las hipótesis específicas, se empleó las referentes a la estadística descriptiva.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS

4.1. Porcicultores de la Asociación Pecuaria Vilauta según sus características socio- epidemiológicas

Tabla 1. Porcicultores de la Asociación Pecuaria Vilauta según grupo etario, 2017

	N	%
Grupo etario		
18 a 29 Años	10	17,90
30 a 41 Años	8	14,30
42 a 53 Años	18	32,10
54 a 65 Años	11	19,60
66 a más	9	16,10
TOTAL	56	100,00

Fuente: Cuestionario

Interpretación

En la tabla 1, se aprecia la distribución según grupo etario de los porcicultores de la Asociación Pecuaria Vilauta del distrito de Calana, encontrándose que el 32,10 % pertenecen al grupo de edad de 42 a 53 años, el 19,60 % están entre las edades de 54 a 65 años, 17,90 % tienen 18 a 29 años, 16,10 % tienen más de 66 años y finalmente, el 14,30 % tienen entre 30 y 41 años.

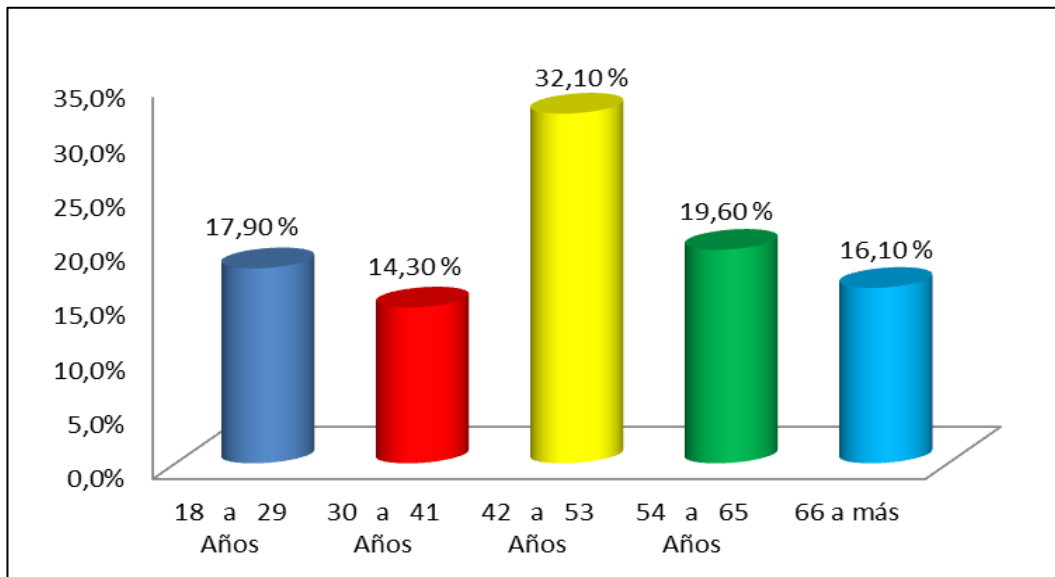


Figura 1. Porcicultores de la Asociación Pecuaria Vilauta según grupo etario, 2017

Fuente: Tabla 1

Tabla 2. Porcicultores de la Asociación Pecuaria Vilauta según género, 2017

	N	%
Género		
Masculino	25	44,60
Femenino	31	55,40
TOTAL	56	100,00

Fuente: Cuestionario

Interpretación

En la tabla 2, se aprecia la distribución según género de los porcicultores de la Asociación Pecuaria Vilauta del distrito de Calana, donde el 55,40 % de los encuestados pertenecen al género femenino y el 44,60 % de los encuestados pertenecen al género masculinos.

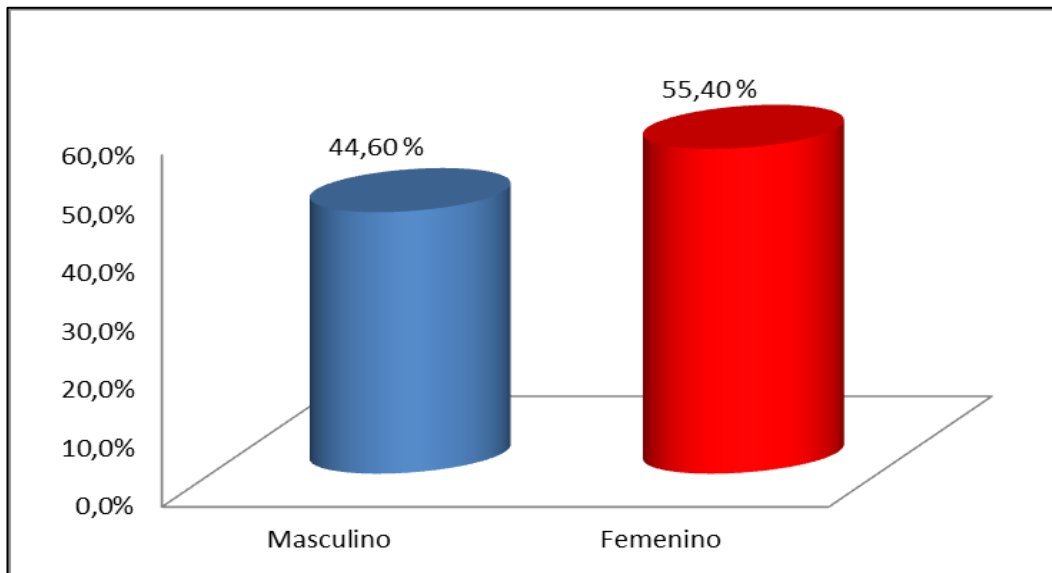


Figura 2. Porcicultores de la Asociación Pecuaria Vilauta según género, 2017

Fuente: Tabla 2

Tabla 3. Porcicultores de la Asociación Pecuaria Vilauta según el nivel de escolaridad, 2017

	N	%
Nivel de escolaridad		
Ninguno	4	7,10
Primaria	26	46,40
Secundaria	23	41,10
Superior	3	5,40
TOTAL	56	100,00

Fuente: Cuestionario

Interpretación

En la tabla 3, se aprecia que según el nivel de escolaridad de los porcicultores de la Asociación Pecuaria Vilauta, el 46,40 % tiene nivel primario, el 41,10 % sólo ha cursado el nivel secundario, el 7,10 % no tiene estudios y finalmente el 5,40 % ha realizado estudios a nivel superior.

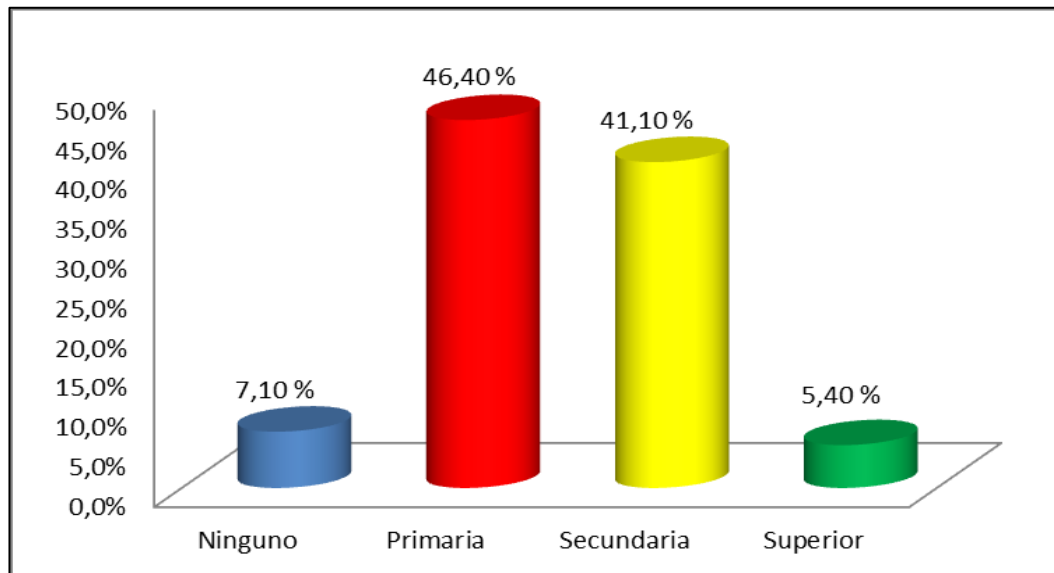


Figura 3. Porcicultores de la Asociación Pecuaria Vilauta según el nivel de escolaridad, 2017

Fuente: Tabla 3

Tabla 4. Porcicultores de la Asociación Pecuaria Vilauta según tipo de suelo de la vivienda, 2017

	N	%
Suelo de la vivienda		
Cemento	35	62,50
Tierra	17	30,40
Madera	3	5,30
Mayólica	1	1,80
TOTAL	72	100,00

Fuente: Cuestionario

Interpretación

En la tabla 4, se aprecia que según el suelo de la vivienda de los porcicultores de la Asociación Pecuaria Vilauta, el 62,50 % tienen suelo de cemento en su vivienda, por otro lado el 30,40 % tienen suelo de tierra en su vivienda, mientras 5,30 % tienen suelo de madera y finalmente el 1,80 % tienen suelo de mayólica en su vivienda.

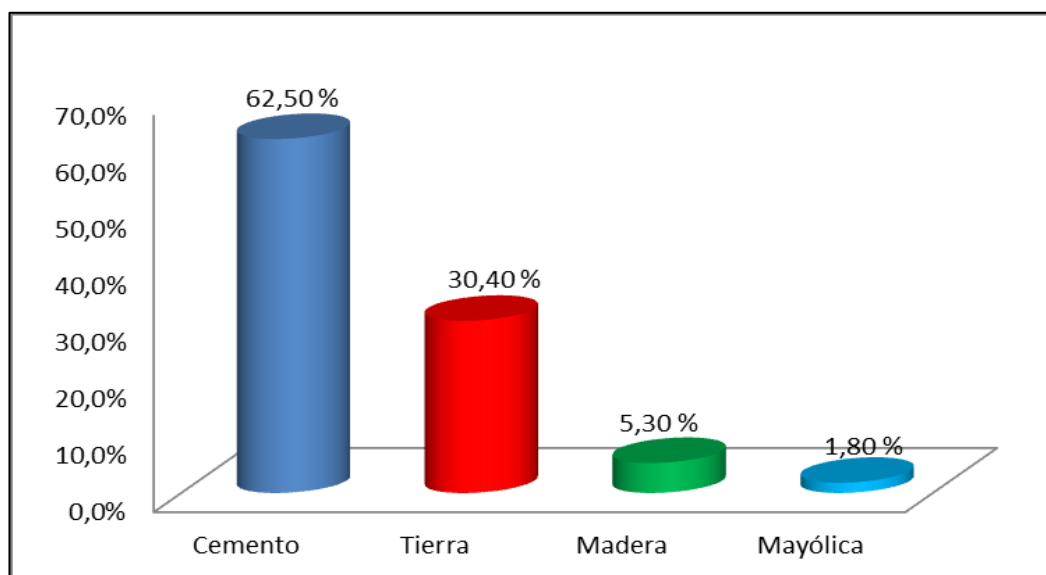


Figura 4. Porcicultores de la Asociación Pecuaria Vilauta según tipo de suelo de la vivienda, 2017

Fuente: Tabla 4

Tabla 5. Porcicultores de la Asociación Pecuaria Vilauta según acceso a servicios básicos en la vivienda, 2017

	Si		No	
	N	%	N	%
Acceso a servicios básicos en la vivienda				
Cuenta con agua	56	100,00	0	0,00
Cuenta con luz	56	100,00	0	0,00
Cuenta con desagüe	56	100,00	0	0,00

Fuente: Cuestionario

Interpretación

En la tabla 5, se aprecia que según el acceso a servicios básicos en la vivienda, los porcicultores de la Asociación Pecuaria Vilauta, el 100,00 % tiene acceso a los tres servicios básicos (agua, luz y desagüe) en sus respectivas viviendas.

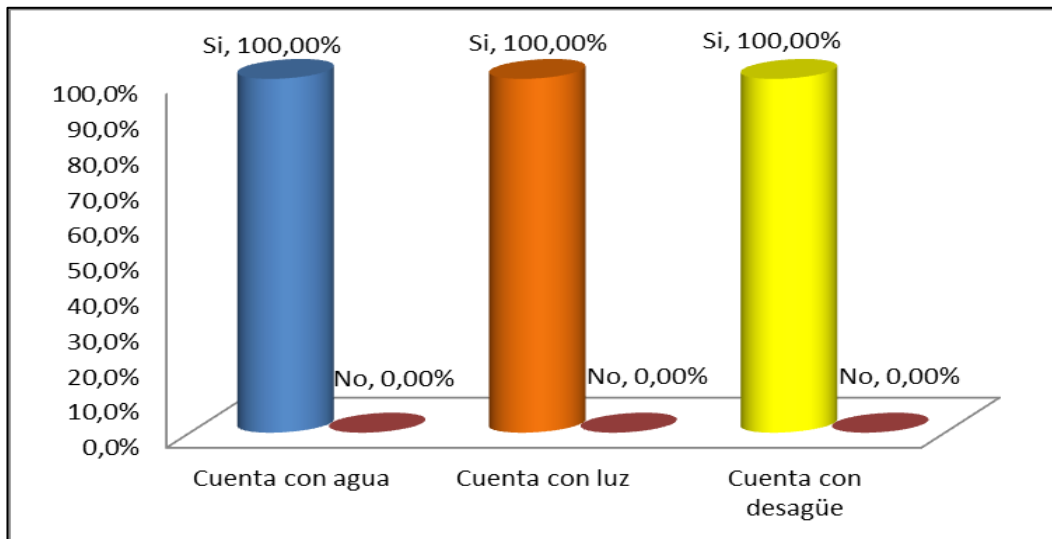


Figura 5. Porcicultores de la Asociación Pecuaria Vilauta según acceso a servicios básicos en la vivienda, 2017

Fuente: Tabla 5

Tabla 6. Porcicultores de la Asociación Pecuaria Vilauta según tipo de vivienda de acuerdo a la cantidad de familias, 2017

	N	%
Tipo de vivienda de acuerdo a la cantidad de familias		
Unifamiliar	48	85,70
Multifamiliar	8	14,30
TOTAL	56	100,00

Fuente: Cuestionario

Interpretación

En la tabla 6, se aprecia que según la cantidad de familias que vive por vivienda, los porcicultores de la Asociación Pecuaria Vilauta, el 85,70 % vive en una vivienda unifamiliar, mientras el 14,30 % vive en una vivienda multifamiliar.

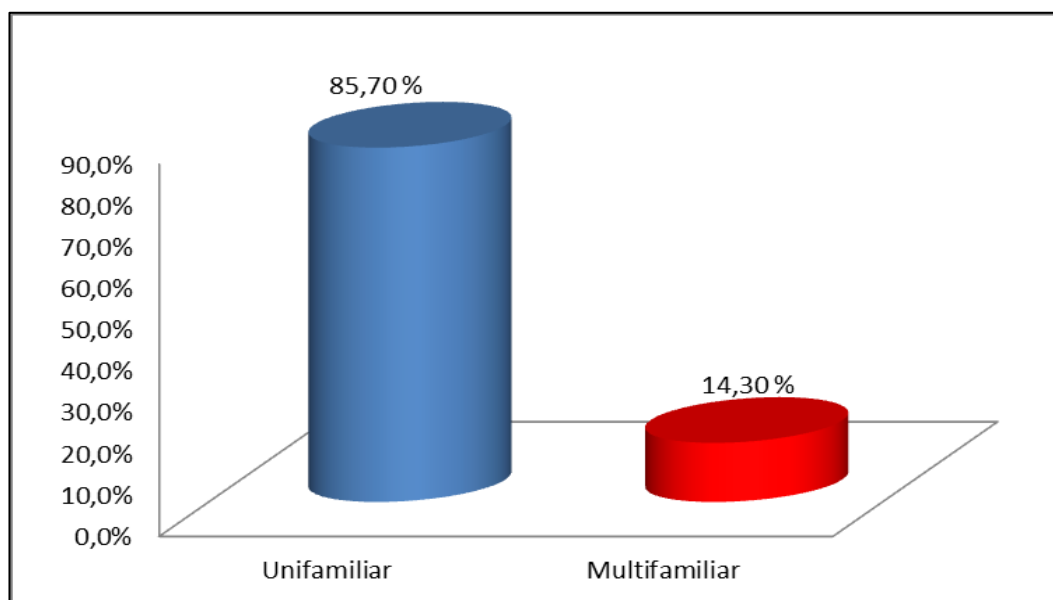


Figura 6. Porcicultores de la Asociación Pecuaria Vilauta según tipo de vivienda de acuerdo a la cantidad de familias, 2017

Fuente: Tabla 6

Tabla 7. Porcicultores de la Asociación Pecuaria Vilauta según cantidad de personas que duerme por habitación, 2017

	N	%
Personas que duermen por habitación		
1 Persona	6	10,70
2 Personas	34	60,70
3 Personas	11	19,60
4 Personas	3	5,40
5 Personas	2	3,60
TOTAL	56	100,00

Fuente: Cuestionario

Interpretación

En la tabla 7, se aprecia que según la cantidad de personas que duermen por habitación, los porcicultores de la Asociación Pecuaria Vilauta, el 60,70 % afirman que duermen dos personas por habitación, en el 19,60 % duermen tres personas por habitación, en el 10,70 % duermen una persona por habitación, el 5,40 % duermen cuatro personas por habitación y finalmente en el 3,60 % duermen cinco persona por habitación.

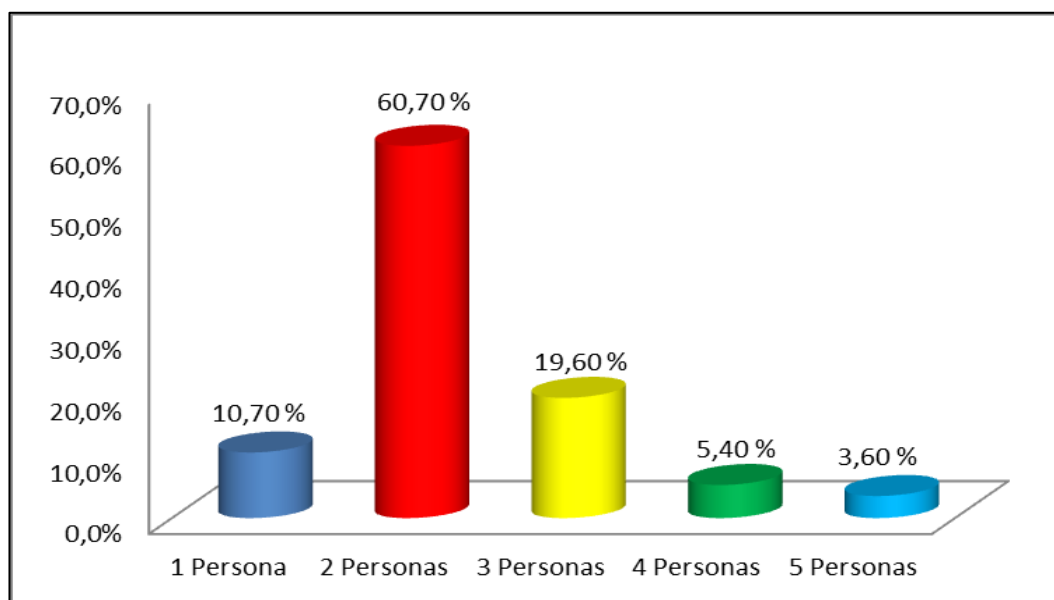


Figura 7. Porcicultores de la Asociación Pecuaria Vilauta según cantidad de personas que duerme por habitación, 2017

Fuente: Tabla 7

Tabla 8. Porcicultores de la Asociación Pecuaria Vilauta según presencia de niños en el hogar, 2017

	N	%
Presencia de niños en el hogar		
Si	31	55,40
No	25	44,60
TOTAL	56	100,00

Fuente: Cuestionario

Interpretación

En la tabla 8, se aprecia que según la presencia de niños en el hogar de los porcicultores de la Asociación Pecuaria Vilauta del distrito de Calana, el 55,40 % tienen niños en su hogar, mientras el 44,60 % no tienen niños.

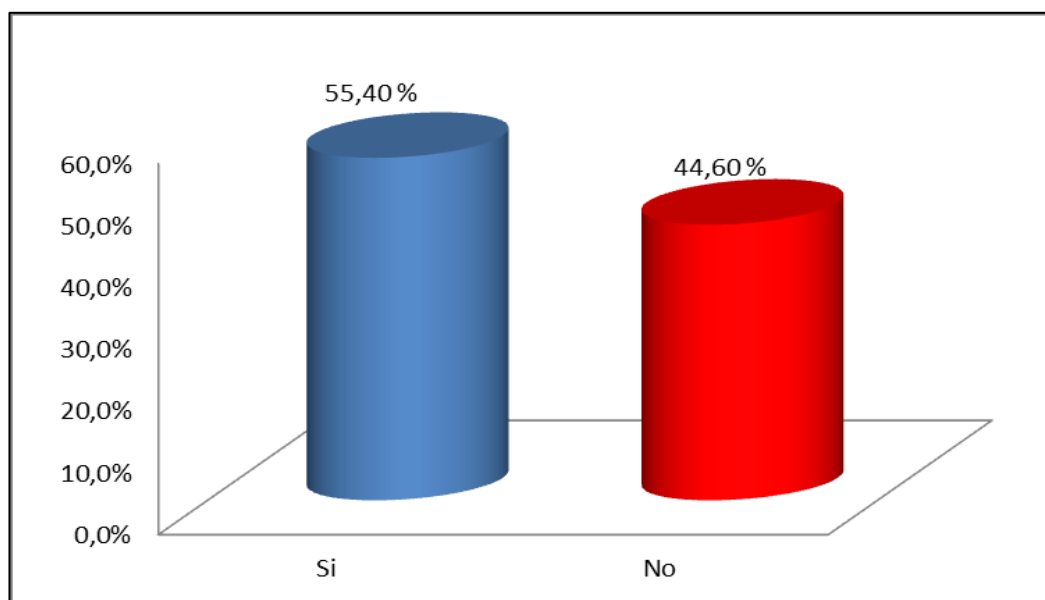


Figura 8. Porcicultores de la Asociación Pecuaria Vilauta según presencia de niños en el hogar, 2017

Fuente: Tabla 8

Tabla 9. Porcicultores de la Asociación Pecuaria Vilauta según tipo de suelo en el centro de trabajo, 2017

	N	%
Tipo de suelo en el centro de trabajo		
Tierra	56	100,00
Cemento	0	0,00
TOTAL	56	100,00

Fuente: Cuestionario

Interpretación

En la tabla 9, se aprecia que según el tipo de suelo en el centro de trabajo de los porcicultores de la Asociación Pecuaria Vilauta, el 100,00 % manifiestan que el tipo de suelo en el centro de trabajo es de tierra.

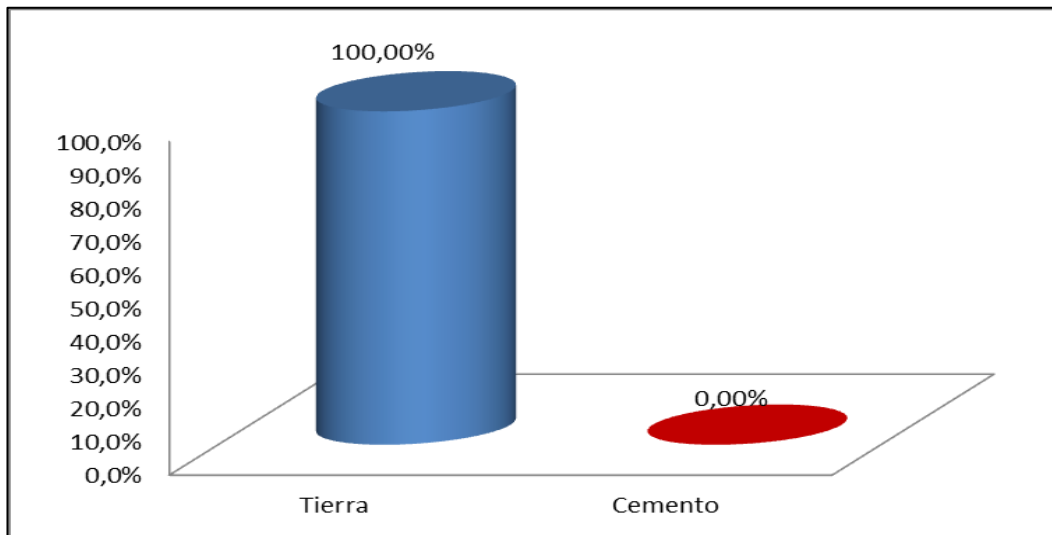


Figura 9. Porcicultores de la Asociación Pecuaria Vilauta según tipo de suelo en el centro de trabajo, 2017

Fuente: Tabla 9

Tabla 10. Porcicultores de la Asociación Pecuaria Vilauta según tipo de abastecimiento de agua, 2017

	N	%
Abastecimiento de agua		
Pozo	44	78,50
Cisterna	8	14,30
Pileta Pública	3	5,40
Caño	1	1,80
TOTAL	56	100,00

Fuente: Cuestionario

Interpretación

En la tabla 10, se aprecia que según el tipo de abastecimiento de agua de los porcicultores de la Asociación Pecuaria Vilauta del distrito de Calana, el 78,50 % presenta un abastecimiento de agua por pozo, el 14,30 % presenta un abastecimiento de agua por cisterna, mientras el 5,40 % presenta un abastecimiento de agua por pileta pública y finalmente el 1,80 % presenta un abastecimiento de agua por caño.

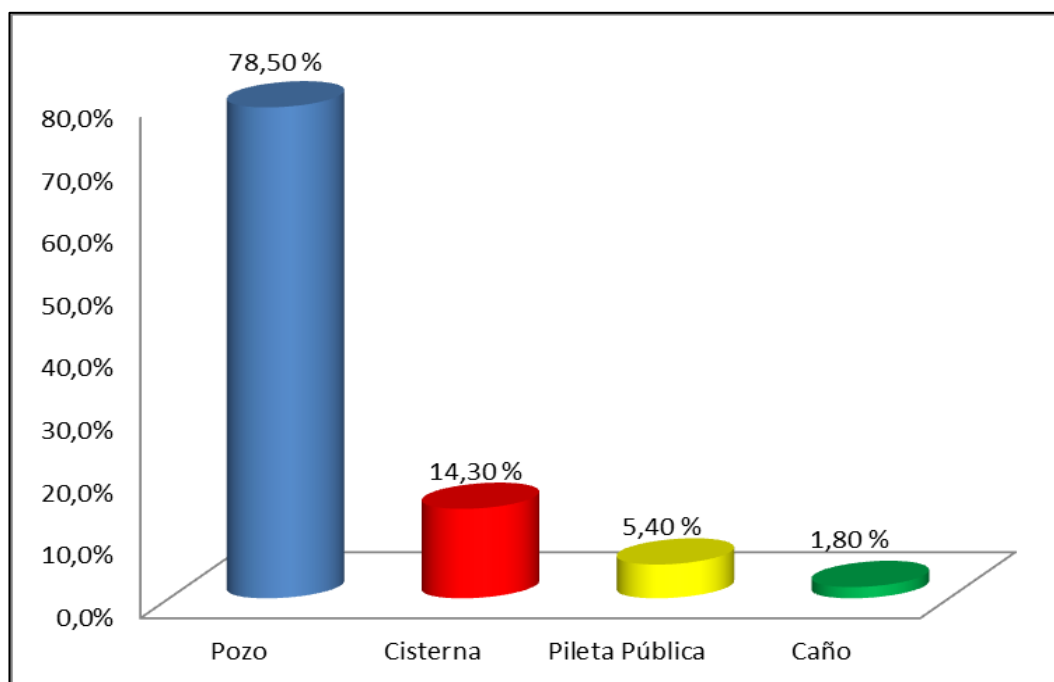


Figura 10. Porcicultores de la Asociación Pecuaria Vilauta según tipo de abastecimiento de agua, 2017

Fuente: Tabla 10

Tabla 11. Porcicultores de la Asociación Pecuaria Vilauta según presencia de desagüe en el centro de trabajo, 2017

	N	%
Presencia de desagüe en el centro de trabajo		
No	56	100,00
Si	0	0,00
TOTAL	56	100,00

Fuente: Cuestionario

Interpretación

En la tabla 11, se aprecia que según la presencia de desagüe en el centro de trabajo de los porcicultores de la Asociación Pecuaria Vilauta, el 100,00 % manifiesta que no cuenta con desagüe en su centro de trabajo.

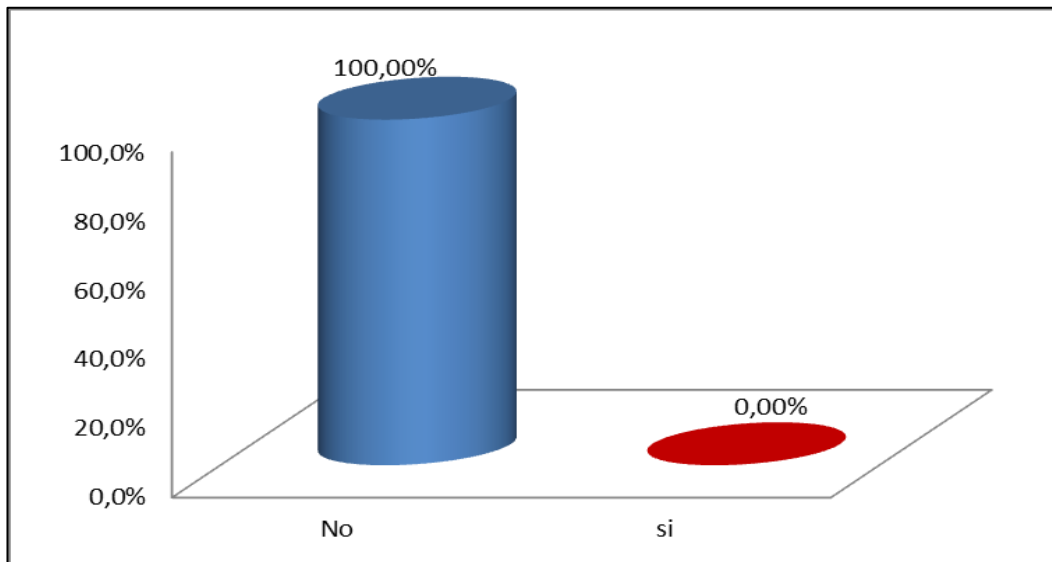


Figura 11. Porcicultores de la Asociación Pecuaria Vilauta según presencia de desagüe en el centro de trabajo, 2017

Fuente: Tabla 11

Tabla 12. Porcicultores de la Asociación Pecuaria Vilauta según disposición de excretas, 2017

	N	%
Disposición de excretas		
Sanitario	0	0,00
Pozo Séptico	56	100,00
Letrina	0	0,00
TOTAL	56	100,00

Fuente: Cuestionario

Interpretación

En la tabla 12, se aprecia que según la disposición de excretas de los porcicultores de la Asociación Pecuaria Vilauta, el 100,00 % manifiesta que su disposición de excretas las realiza en pozo séptico.

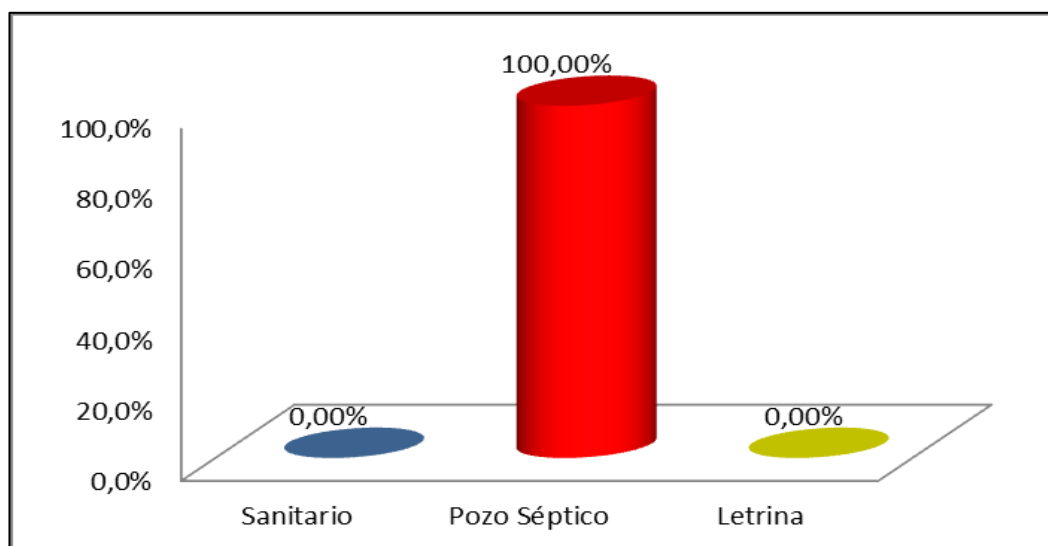


Figura 12. Porcicultores de la Asociación Pecuaria Vilauta según disposición de excretas, 2017

Fuente: Tabla 12

Tabla 13. Porcicultores de la Asociación Pecuaria Vilauta según recolección de residuos sólidos por la municipalidad, 2017

	N	%
Recolección de residuos sólidos por la municipalidad		
Si	0	0,00
No	56	100,00
TOTAL	56	100,00

Fuente: Cuestionario

Interpretación

En la tabla 13, se aprecia que según la recolección de residuos sólidos por la municipalidad en la Asociación Pecuaria Vilauta, el 100,00 % de los porcicultores manifiesta que no hay recolección de residuos sólidos por parte de la municipalidad de Calana.

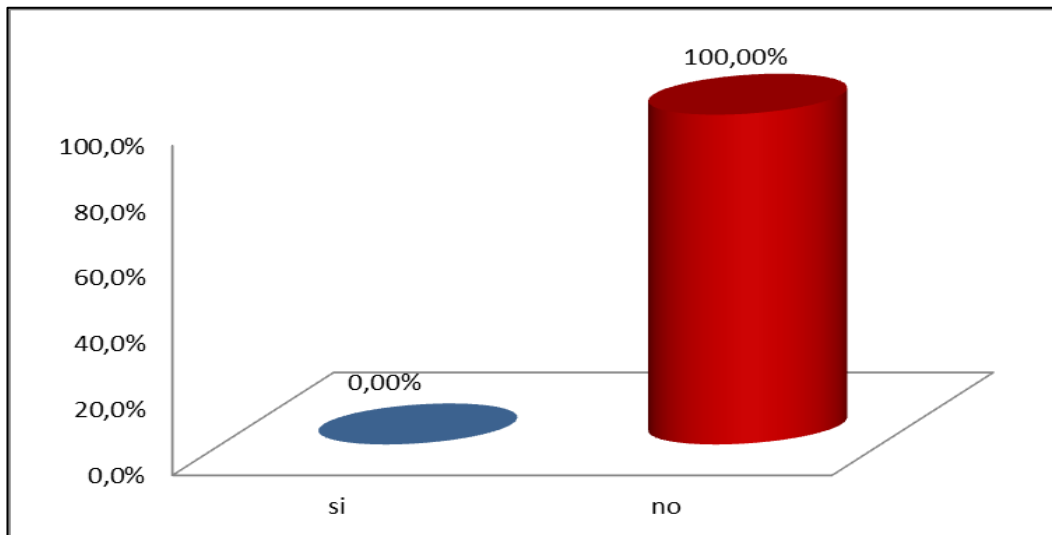


Figura 13. Porcicultores de la Asociación Pecuaria Vilauta según recolección de residuos sólidos por la municipalidad, 2017

Fuente: Tabla 13

Tabla 14. Porcicultores de la Asociación Pecuaria Vilauta según condiciones y hábitos de higiene, 2017

	Si		No	
	N	%	N	%
Condiciones de higiene y hábitos de higiene				
Contacto directo con los desechos de los animales	49	87,50	7	12,50
Cuenta con un lugar donde lavarse las mano	54	96,40	2	3,60
Camina sin zapatos	5	8,90	51	91,10
Lavado de manos antes de comer	56	100,00	0	0,00
Lavado de manos después de entrar al baño	56	100,00	0	0,00
Consumo de alimentos lavados y desinfectados	56	100,00	0	0,00
Toma agua hervida y/o tratada	56	100,00	0	0,00
Administración de antiparasitarios en el último mes	10	17,90	46	82,10

Fuente: Cuestionario

Interpretación

En la tabla 14, se aprecia que según las condiciones y hábitos de higiene de los porcicultores de la Asociación Pecuaria Vilauta, el 87,50 % de los porcicultores tiene contacto directo con los desechos (heces y orina) de los animales que crían en sus granjas. Por otro lado, el 96,40 % de los porcicultores tiene un lugar donde lavarse las manos mientras el resto (3,60 %) no cuenta con ello. En otro punto, el 91,10 % de los porcicultores afirma utilizar calzado dentro de sus granjas, el resto de los porcicultores (8,90 %) confirmó que si camina sin calzado.

En cuanto a hábitos de higiene, 100,00 % de los porcicultores encuestados menciona que realiza lavado de manos antes de comer, igualmente 100,00 % de los porcicultores menciona que realiza el lavado de manos después de entrar al baño. El 100,00 % de los porcicultores también afirma que consume los alimentos lavados y desinfectados de la misma manera que consume agua hervida y/o tratada.

Por último, el 82,10 % de los de los porcicultores de la Asociación Pecuaria Vilauta menciona que no han recibido tratamiento antiparasitario durante el último mes, mientras el 17,90 % de los porcicultores si recibió

tratamiento antiparasitario, este tratamiento lo recibieron de la última campaña de desparasitación que realizó el Ministerio de Salud.

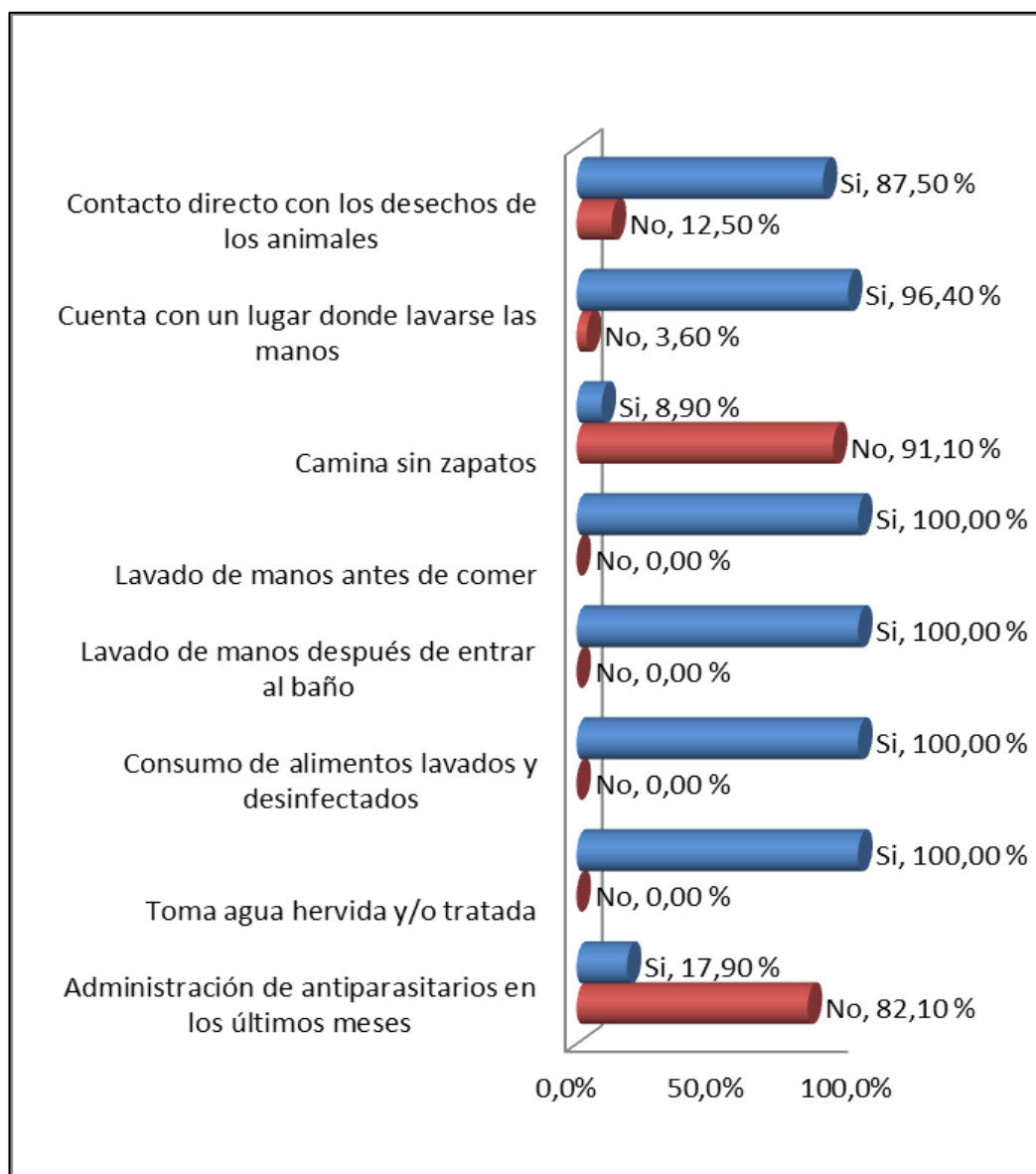


Figura 14. Porcicultores de la Asociación Pecuaria Vilauta según condiciones y hábitos de higiene, 2017

Fuente: Tabla 14

Tabla 15. Porcicultores de la Asociación Pecuaria Vilauta según acceso a seguro de salud, 2017

	N	%
Acceso a seguro de salud		
Sin seguro	39	69,60
SIS	15	26,80
Essalud	1	1,80
Otros	1	1,80
TOTAL	56	100,00

Fuente: Cuestionario

Interpretación

En la tabla 15, se aprecia que según el acceso a un seguro de salud en los porcicultores de la Asociación Pecuaria Vilauta, el 69,60 % afirma que no tienen ningún tipo de seguro de salud, por otro lado, el 26,80 % manifiestan que tienen seguro de salud SIS, mientras el 1,80 % manifiesta que tienen seguro EsSalud y finalmente el 1,80 % manifiesta que tienen otro tipo de seguro de salud.

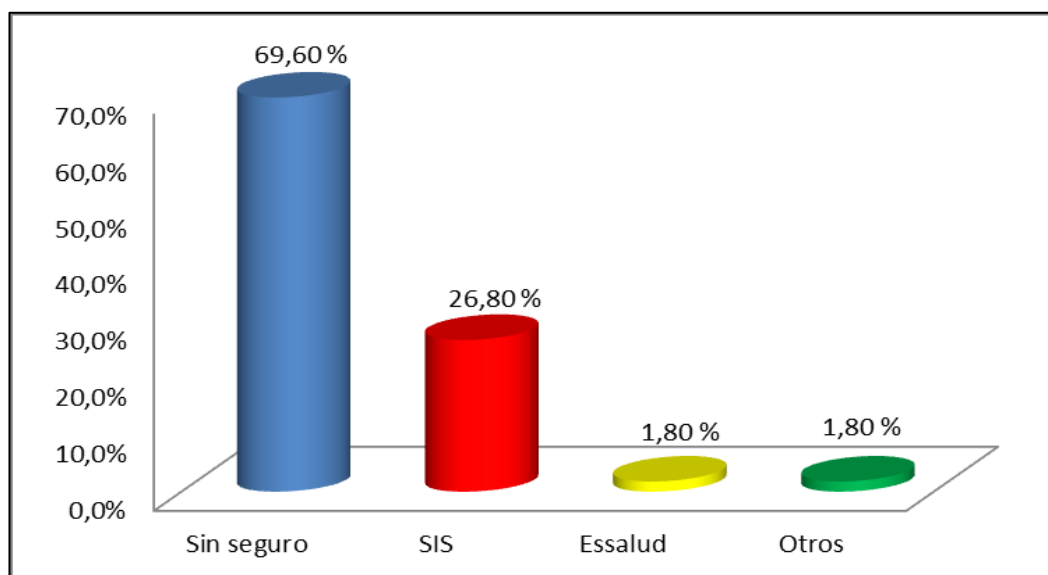


Figura 15. Porcicultores de la Asociación Pecuaria Vilauta según acceso a seguro de salud, 2017

Fuente: Tabla 15

4.2. Porcicultores de la Asociación Pecuaria Vilauta según parasitosis intestinal

Tabla 16. Porcicultores de la Asociación Pecuaria Vilauta según parásitos intestinales, 2017

	N	%
Parásitos intestinales en muestras		
<i>Entamoeba coli</i>	20	35,70
Complejo <i>E. hystolitica/dispar</i>	7	12,50
<i>Ascaris lumbricoides</i>	3	5,40
<i>Endolimax nana</i>	2	3,60
<i>Blastocystis hominis</i>	1	1,80
<i>Taenia spp.</i>	1	1,80
TOTAL	34	60,80

Fuente: Análisis de laboratorio

Interpretación

En la tabla 16, se aprecia que según los exámenes de copro-parasitismo, los parásitos encontrados en las muestras brindadas por los porcicultores de la Asociación Pecuaria Vilauta se encuentran en el

siguiente orden. El 35,70 % de las muestras de los porcicultores presenta infección por *Entamoeba coli*, seguido por un 12,50 % que presenta infección por el Complejo *E. histolytica/dispar*, en el 5,40 % de las muestras se halló presencia de *Ascaris lumbricoides*, mientras en el 3,60 % presentó infección por *Endolimax nana* y finalmente el 1,80 % presentó infección por *Blastocystis hominis* y *Taenia spp.* respectivamente. Por grupos de parásitos, la prevalencia de protozoos es del 53,60 % y de helmintos es del 7,20 %.

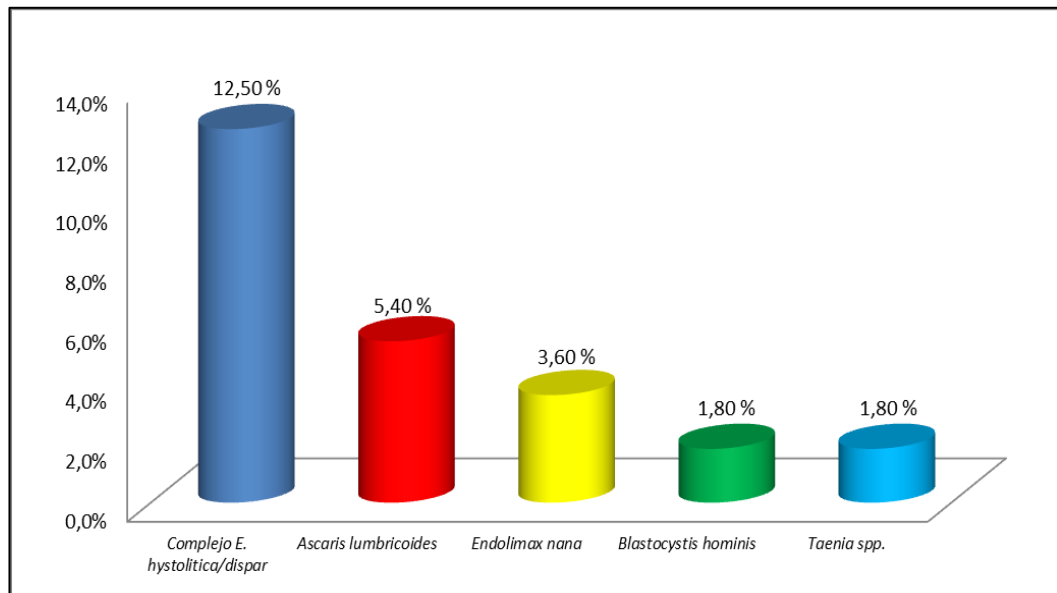


Figura 16. Porcicultores de la Asociación Pecuaria Vilauta según parásitos intestinales, 2017

Fuente: Tabla 16

Tabla 17. Porcicultores de la Asociación Pecuaria Vilauta según cantidad de parásitos, 2017

	N	%	N	%
Según la cantidad de parásitos				
Monoparasitismo	26	46,40	26	86,70
Poliparasitismo	4	7,20	4	13,30
No presenta	26	46,40		
TOTAL	56	100,00	30	100,00

Fuente: Análisis de laboratorio

Interpretación

En la tabla 17, se aprecia una clasificación según la cantidad de parásitos encontrados en los porcicultores de la Asociación Pecuaria Vilauta, donde el 46,40 % presenta monoparasitismo, es decir, presenta infección por uno de los parásitos mencionados anteriormente, mientras el 7,20 % de los porcicultores presenta poliparasitismo, esto indica que presenta infección por más de un parásito. Finalmente, el 46,40 % de los porcicultores no presenta infección por ningún parásito.

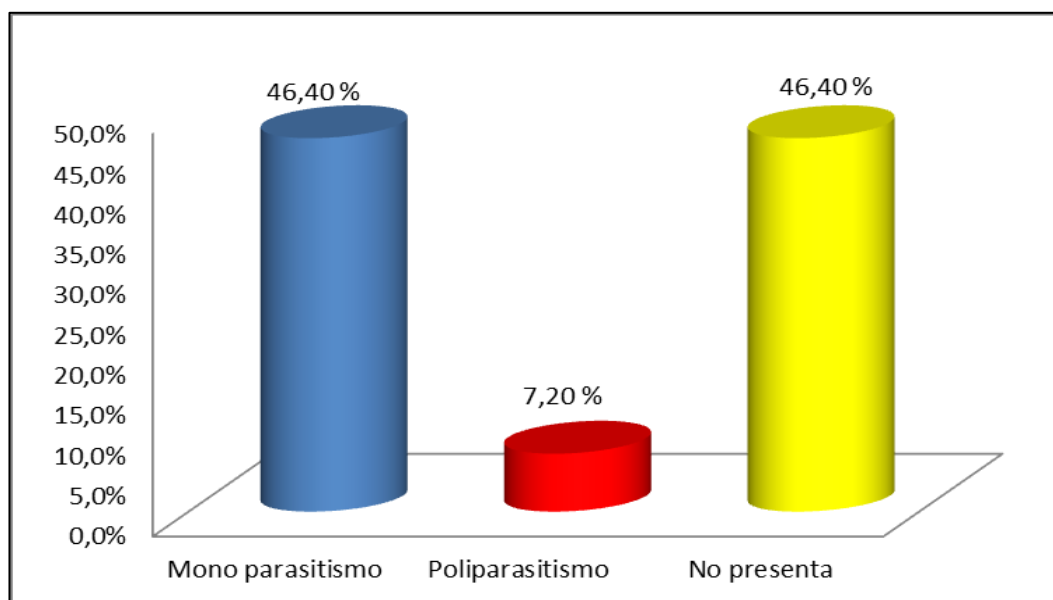


Figura 17. Porcicultores de la Asociación Pecuaria Vilauta según cantidad de parásitos, 2017

Fuente: Tabla 17

4.3. Porcicultores de la Asociación Pecuaria Vilauta según valores de hemoglobina

Tabla 18. Porcicultores de la Asociación Pecuaria Vilauta según nivel de hemoglobina, 2017

	N	%
Nivel de Hemoglobina		
Baja	4	7,20
Normal	40	71,40
Alta	12	21,40
TOTAL	56	100,00

	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar	Varianza
	Estadístico	Estadístico	Estadístico	Error estándar	Estadístico
Valores de hemoglobina	8,33	17,97	14,7520	0,28101	4,422

Fuente: Análisis de laboratorio

Interpretación

En la tabla 18, se aprecia que según nivel de hemoglobina en los porcicultores de la Asociación Pecuaria Vilauta del distrito de Calana, el 71,40 % presenta valores normales de hemoglobina según valores

establecidos por la OMS, mientras el 21,40 % presenta valores altos de hemoglobina y finalmente el 7,20 % presenta niveles bajos de hemoglobina según los valores de la OMS.

El valor mínimo de hemoglobina es de 8,33 g/dl, mientras el valor máximo es 17,97 g/dl. El valor medio de hemoglobina obtenido es de $14,75 \pm 0,55$ g/dl.

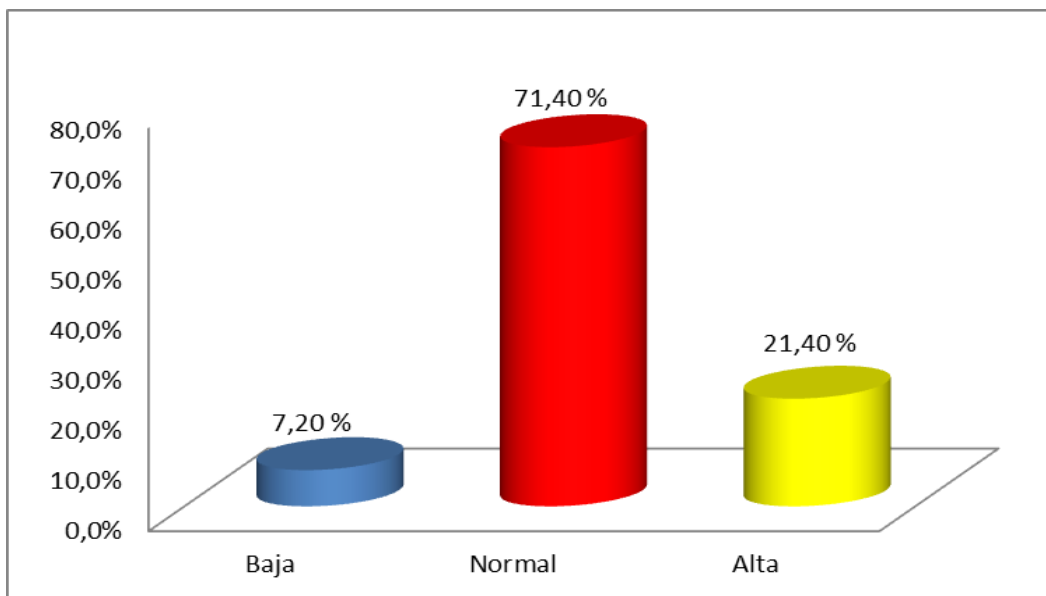


Figura 18. Porcicultores de la Asociación Pecuaria Vilauta según nivel de hemoglobina, 2017

Fuente: Tabla 18

4.4. Análisis estadístico relacional entre parasitosis intestinal y valores de hemoglobina

Tabla 19. Relación entre niveles de hemoglobina y presencia de parásitos en porcicultores de la Asociación Pecuaria Vilauta, 2017

	Porcicultores					
	parasitado		no parasitado		TOTAL	
	N	%	N	%	N	%
Nivel de Hemoglobina						
Baja	2	3,60	2	3,60	4	5,60
Normal	19	33,90	21	37,50	40	73,60
Alta	9	16,10	3	5,30	12	20,80
TOTAL	30	53,60	26	46,40	56	100,00

Fuente: Elaboración propia

Pruebas de Chi-cuadrado			
	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	2,829 ^a	2	0,243
Razón de verosimilitud	2,954	2	0,228
Asociación lineal por lineal	1,958	1	0,162
N de casos válidos	56		

a. 2 casillas (33,3%) han esperado un recuento de α menor a 0,05. El recuento mínimo esperado es 1,86.

Comprobación de hipótesis general

1.Plantear Hipótesis

H₀: No Existe relación significativa entre parasitosis intestinal y valores de hemoglobina en porcicultores de la Asociación Pecuaria Vilauta del distrito de Calana, Tacna 2017.

H₁: Existe relación significativa entre parasitosis intestinal y valores de hemoglobina en porcicultores de la Asociación Pecuaria Vilauta del distrito de Calana, Tacna 2017.

2.Nivel de significancia

Nivel de Significancia (alfa) $\alpha = 5 \% = 0,05$

3.Estadístico de prueba: Chi cuadrado

4.Valor de P= 0,243

Con una probabilidad de error de 0,243 existe relación significativa entre parasitosis intestinal y valores de hemoglobina en porcicultores de la Asociación Pecuaria Vilauta del distrito de Calana, Tacna 2017.

5.Decisión

Se Acepta H₀, No existe relación significativa entre parasitosis intestinal y valores de hemoglobina en porcicultores de la Asociación Pecuaria Vilauta del distrito de Calana, Tacna 2017.

Interpretación

La tabla 19, representa la comprobación de hipótesis general mediante estadística inferencial, donde se aplica Chi cuadrado, el cual nos dio un valor "P" de 0,243 que es mayor a 0,05. Esto nos lleva a inferir que se rechaza la hipótesis alternativa con un nivel de significancia del 5 %, que indica que no hay relación entre parasitosis intestinal y valores de hemoglobina en porcicultores de la Asociación Pecuaria Vilauta del distrito de Calana, Tacna 2017.

Tabla 20. Medidas de asociación entre factores socio-epidemiológicos y parasitosis intestinal de los porcicultores, 2017

	Porcicultores				OR	IC	P	Relación
	Parasitado		No parasitado					
	N°	%	N°	%				
Género								
Masculino	10	17,90	15	26,80	0,367	0,124-1,087	0,067	*
Femenino	20	35,70	11	19,60				
Edad								
< = a 55 Años	20	35,70	19	33,90	0,737	0,233-2,332	0,603	*
> a 55 Años	10	17,90	7	12,50				
Presenta suelo de tierra en vivienda								
Si	9	16,10	8	14,30	0,964	0,308-3,020	0,950	*
No	21	37,50	18	32,10				
Más de dos personas durmiendo por habitación								
Si	8	14,30	8	14,30	0,818	0,256-2,613	0,735	*
No	22	39,30	18	32,10				
Abastecimiento de agua en pozo								
Si presenta	30	41,70	25	34,70	0,952	0,254-3,577	0,589	*
No presenta	8	11,10	9	12,50				
Contacto directo con los desechos de los animales								
Si	24	42,90	21	35,50	0,556	0,166-1,860	0,942	*
No	6	10,70	5	8,90				
Camina sin zapatos								
Si	4	7,10	1	1,80	3,846	0,402-36,22	0,214	*
No	26	46,40	25	44,60				

Fuente: Cuestionario y análisis de laboratorio

OR: Riesgo Relativo, **IC:** Intervalo de Confianza, **P:** Probabilidad, ***:** No hay Relación estadísticamente significativa

Interpretación

Se realizó un análisis estadístico de los resultados obtenidos de los porcicultores de la Asociación Pecuaria Vilauta, donde se dividió en dos

grupos, uno de personas parasitadas y otro de personas no parasitadas, que mediante la prueba de Odds Ratio (OR) y haciendo uso del programa IBM SPSS v.21 se obtuvo los resultados.

En el tabla 20 se muestran los resultados de las variables (vivienda en zona rural, presenta suelo de tierra en vivienda, más de dos personas durmiendo por habitación, abastecimiento de agua en pozo, Contacto directo con los desechos de los animales y camina sin zapatos) tienen el valor OR mayor a 1, por lo cual no son estadísticamente significativos y el test aplicado con el chi-cuadrado, son calificados como variables condicionantes, ya que indica la presencia de parasitosis pero no un valor aceptable estadísticamente.

DISCUSIÓN

En el contexto de la salud pública, la parasitosis intestinal y la anemia siguen siendo problemas que afectan a millones de personas sin distinguir género, edad ni clase social. El Perú, un país en vías de desarrollo, no es ajeno a esta realidad, por el contrario, estos problemas en conjunto afectan al desarrollo, nutrición y productividad de las personas infectadas, que conlleva a pérdidas económicas tanto del individuo como al Estado.

En la región de Tacna, aparte de los problemas mencionados, el rápido crecimiento poblacional ha generado la aparición de zonas periurbanas donde principalmente se realiza diversas actividades económicas, entre ellas, la porcicultura, fuente zoonótica debido a falta de tecnificación de sus procedimientos.

A la luz de los resultados del presente estudio, con relación a las características socio-epidemiológicas de los porcicultores de la Asociación Pecuaria Vilauta, en el centro de trabajo, se apreció que el suelo de la zona donde realizan sus actividades es de tierra. El abastecimiento de agua principalmente se realiza por pozo (78,50 %). Por otra parte, la

carencia de desagüe, condiciona a los porcicultores a realizar sus disposiciones en pozos sépticos, se sabe que la contaminación fecal se convierte en un importante contaminante de fuentes de agua y suelo, convirtiéndolos en reservorios de formas infectantes de parásitos (quistes y huevos) (34). Añadido a la falta recolección de residuos sólidos por parte de la Municipalidad de Calana, incrementando la proliferación de vectores (34), fuentes de transmisión de parásitos, en la Asociación Pecuaria Vilauta, las moscas son el vector más abundante.

Con relación a condiciones y hábitos de higiene, el 96,40 % cuenta con un lugar donde lavarse las manos, mientras el 87,50 % de los porcicultores mencionó que tiene contacto directo con los desechos de los animales. Estos datos permiten contrastar la apreciaciones vertidas por Campbell et al. (29) en su trabajo realizado en Timor Leste que describe el agua, saneamiento, higiene y los factores socioeconómicos de riesgo de transmisión de helmintos y protozoos intestinales, determinó que en zonas rurales la infraestructura básica de agua, saneamiento e higiene eran deficientes. Y Fuhrmann et al, (30) en su estudio realizado en Uganda, describe la existencia de riesgos para la salud relacionados con el manejo y uso de aguas residuales y lodos fecales, particularmente en

los entornos urbanos de rápido crecimiento de los países de ingresos bajos y medianos.

En cuanto a la parasitosis intestinal, la prevalencia en los porcicultores de la Asociación Pecuaria Vilauta es de 53,60 %, la que resulta ser mayor a lo reportado en otras investigaciones internacionales, según lo refiere Santos et al, (26) en el 2014 en su trabajo realizado en la comunidad rural “Consolación del Sur”, Cuba, reporta una prevalencia de parasitosis intestinal del 18 %. Así mismo Faria et al, (21) en el 2017 en su trabajo realizado en Rio de Janeiro, Brasil, donde busca determinar la distribución geoespacial de las parasitosis intestinales reportó una prevalencia de 17,50 %. En Senegal, Diongue et al. (31) en el mismo año en su trabajo el cual buscó identificar los parásitos responsables de las infecciones parasitarias intestinales diagnosticadas en el Hospital Universitario Le Dantec de Dakar, reportó una prevalencia del 15,8 %.

De acuerdo a la frecuencia de parásitos encontrados, en este estudio predominó la prevalencia de los protozoarios, donde *Entamoeba coli* (35,70 %), Complejo *E. histolytica/dispar* (12,50 %), *Endolimax nana* (3,60 %) y *Blastocystis hominis* (1,80 %). Estos datos son distintos a los encontrados por Mendoza-Gómez et al. (28) en su trabajo en 2015 en

porcicultores de Cundinamarca- Colombia donde se encuentra a *E. coli* (42,2 %), *Entamoeba histolytica/dispar* (12,1 %), *E. nana* (9,1%), *B. coli* (9,1 %), *I. bütschlii* (3,0 %) y *Blastocystis hominis* (3,0 %). Sin embargo en éste estudio no se reporta ningún caso de *B. coli* e *I. bütschlii*, la ausencia de estos dos parásitos puede estar dada por las características de la localidad, hábitos de higiene o las fuentes zoonóticas.

Por otra parte, se esperaba encontrar una prevalencia más elevada de helmintos debido a las características de la zona y la actividad porcicultora propiamente dicha, se obtuvo *Ascaris lumbricoides* (5,40 %) y *Taenia spp.* (1,80 %), no obstante Diongue et al. (31) en su trabajo realizado el 2017 encontró *Ascaris lumbricoides* (7,3 %), se puede apreciar una prevalencia más elevada de helmintos, esto se puede explicar que en las zonas tropicales como Senegal se presenta mayor proliferación de helmintos, mientras en zonas cálidas se presenta mayor proliferación de protozoos. Por otra parte, no reportó presencia de *Taenia spp.*

En cuanto a la cantidad de parásitos encontrados por porcicultor, se encontró monoparasitismo (86,70 %) y poliparasitismo (13,30 %), los valores son similares a los encontrados por Diongue et al. (31) que detectó infecciones del tipo monoparasitismo (85,70 %) y poliparasitismo

(14,30 %), nos indica que las asociaciones entre parásitos son poco frecuentes y están más ligadas a la susceptibilidad fisiológica de las personas. En global los datos obtenidos sobre protozoos y helmintos son de importancia epidemiológica debido a que nos muestran la existencia de contaminación con materia fecal y el agua de consumo, debido a que estos son los principales vehículos para la transmisión de estos parásitos.

En relación al género, el grupo femenino presentó una prevalencia de parasitosis intestinal del 35,70 %, mientras en el grupo masculino de un 17,90 %, esto se puede explicar debido a que hubo más participantes del género femenino. Por otra parte, en relación a la edad, se aprecia mayor prevalencia de parasitosis intestinal en porcicultores menores a 55 años (35,70 %). Además el 41,70 % de los porcicultores parasitados presenta el abastecimiento de agua en la modalidad de pozo. Aunque se buscó establecer una relación significativa entre la parasitosis intestinal y estas variables, los resultados estadísticos mostraron que no existe relación significativa ($p > 0,05$), pero si calificaron como variables condicionantes, lo que permite contrastar las afirmaciones de Campbell et al. (29) en donde indica que hay pocas asociaciones con el agua, el saneamiento y la higiene, a pesar que estas eran generalmente pobres, no obstante

Campbell en su estudio no consideró la edad ni el género de su grupo de estudio.

Por otro lado, en relación de los valores de hemoglobina en los porcicultores de la Asociación Pecuaria Vilauta, se obtuvo que el promedio de hemoglobina fue $14,75 \pm 0,55$ g/dl, donde se encontró hemoglobina baja (7,20 %), normal (71,40 %) y alta (21,40 %), estos valores son distintos a los obtenidos por Tarqui-Mamani et al. (32) en su trabajo, el cual buscó determinar anemia y factores asociados en adultos mayores peruanos, obtuvo que el promedio de hemoglobina fue $13,4 \pm 1,6$ g/dl. Y la prevalencia de anemia fue 23,3 % (Leve: 17,1 %; moderada: 5,7 % y severa: 0,5 %), una posible explicación a los pocos hallazgos de hemoglobina baja vendría a ser el tipo de alimentación que tienen los porcicultores, debido a su actividad pecuaria puede que la ingesta de carnes rojas y diversos alimentos ricos en micronutrientes sea considerable.

El principal objetivo de este estudio es establecer la relación parasitosis intestinal y valores de hemoglobina en los porcicultores de la Asociación Pecuaria Vilauta, según la prueba de χ^2 para determinar si existe relación significativa, se halló $X^2 = 2,829$, GL = 2, P = 0,243 > $\alpha = 0,05$,

esto nos indicó que no existe relación estadísticamente significativa que la parasitosis intestinal afecte los valores de hemoglobina de los porcicultores. Estos resultados son diferentes a los encontrados por Degarege et al. (25) en su estudio realizado en Dore Bafeno, Etiopia en el 2014, donde se investigaron las asociaciones entre helmintiasis y anemia, en los individuos que fueron infectados con helmintos intestinales, el nivel medio de hemoglobina fue significativamente menor, por eso concluyó que la infección con helmintos intestinales múltiples se asoció con menor nivel de hemoglobina, sin embargo no se reportó casos relacionados con parasitosis intestinal por protozoos. Debido a que no se encontró relación entre la parasitosis intestinal y los valores de hemoglobina, se podría suponer que estos resultados se vieron influenciados por el tipo de alimentación y el tiempo de permanencia de los porcicultores en su centro de trabajo.

De los resultados obtenidos en el presente estudio y los diversos datos publicados en otras investigaciones, llama la atención que no se encontraran asociaciones significativas tanto entre parasitosis intestinal con niveles de hemoglobina y sus respectivos factores asociados, esto nos hace suponer que tanto la parasitosis intestinal y los niveles de hemoglobina dependen de factores epidemiológicos intrínsecos, tal como

menciona el enfoque epidemiológico donde la enfermedad es un fenómeno dinámico y su propagación depende de la interacción entre la exposición y la susceptibilidad de los individuos (16), estos factores están principalmente relacionados con el aspecto sociales, económico, hábitos higiénicos y alimentarios.

CONCLUSIONES

- Primero:** Las características socio-epidemiológicas de los porcicultores de la Asociación Pecuaria Vilauta, son promedio, se evidenció deficiencias en el servicio de agua, saneamiento, centro de trabajo y condiciones de higiene las que afectan a la mayoría de la unidad de estudio. Los resultados confirman a la hipótesis planteada.
- Segundo:** Se determinó la prevalencia en la población estudiada de parasitosis del 53,60 %, con mayor proporción de parasitosis por protozoos (53,60 %) a diferencia de parasitosis por helmintos (7,20 %), esto indica que la infección por protozoos es de mayor riesgo en la Asociación Pecuaria Vilauta.
- Tercero:** Los valores de hemoglobina en general son normales en los porcicultores de la Asociación Pecuaria Vilauta con un promedio de $14,75 \pm 0,55$ g/dl. Se confirma la hipótesis planteada.

Cuarto: No existe relación significativa entre la parasitosis intestinal y los valores de hemoglobina en porcicultores de la Asociación Pecuaria Vilauta, por lo que no hay relación entre la parasitosis intestinal y los valores de hemoglobina. Resultados rechazan la hipótesis planteada.

RECOMENDACIONES

1. Realizar estudios de parasitosis intestinal en poblaciones adultas dedicadas a diversas actividades agropecuarias, debido a la escasez de trabajos realizados en este tipo de poblaciones.
2. Aplicar estrategias higiénico-sanitarias para mejorar la calidad de vida de los porcicultores, principalmente en el abastecimiento de agua y la adecuada disposición de excretas.
3. Implementar y/o optimizar programas de desparasitación ampliando su cobertura y eficiencia.
4. El personal de salud debe tener mayor acercamiento a las poblaciones periurbanas y rurales, para dar conocimiento a la población, las respectivas funciones de cada uno ellos. Esto ayudaría a disminuir el rechazo al personal de salud.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Miranda JAN. PREVALENCIA DE PARASITOSIS INTESTINALES EN UNIDADES EDUCATIVAS DE CIUDAD BOLÍVAR, VENEZUELA. Rev Cuid. 2015;6(2):1077-84.
2. Maldonado A, Bracho Á, Rivero-Rodríguez Z, Atencio T, Molano Nd, Acurero E, et al. Enteroparasitosis en niños desnutridos graves de un hospital de la ciudad de Maracaibo, Venezuela. Kasmera. 2012;40(2):134-45.
3. Salud INd. Parasitismo intestinal y su relación con el saneamiento ambiental y las condiciones sociales en Latinoamérica y el Caribe. Biomedica. 2016;36(4):495-8.
4. Sarkari B, Hosseini G, Motazedian MH, Fararouei M, Moshfe A. Prevalence and risk factors of intestinal protozoan infections: a population-based study in rural areas of Boyer-Ahmad district, Southwestern Iran. BMC Infect Dis. 2016;16(1):703.

5. Saboyá MI, Catalá L, Nicholls RS, Ault SK. Update on the Mapping of Prevalence and Intensity of Infection for Soil-Transmitted Helminth Infections in Latin America and the Caribbean: A Call for Action. *PLoS Negl Trop Dis.* 2013;7(9):e2419.
6. Hellman V, Arbo A. Prevalencia de Enteroparásitos en Niños de una Comunidad Ache de Alto Paraná. *Rev Inst Med Trop.* 2016;11(1):3-9.
7. Pino JRMD. Parasitosis intestinal en preescolares y escolares atendidos en el centro médico EsSalud de Celendín, Cajamarca. *Horiz Med.* 2016;16(3):35-42.
8. Calchi MLC, Rivero ZdR, Acurero EO, Díaz IA, Chourio GdL, Bracho AM, et al. Prevalencia de enteroparásitos en dos comunidades de Santa Rosa de Agua en Maracaibo, Estado Zulia, Venezuela 2006. *Kasmera.* 2007;35(1):38-48.
9. Sifuentes CB, López CdC, Razzeto JAB, Alva AE, Borjas PS, Sánchez JLV. Bruxismo y parasitosis intestinal en niños de 4 a 6 años de edad en La Brea (Talara, Piura) Perú. *Rev estomatol hered.* 2014;24(3):163-70.

10. Ncogo P, Romay-Barja M, Benito A, Aparicio P, Nseng G, Berzosa P, et al. Prevalence of anemia and associated factors in children living in urban and rural settings from Bata District, Equatorial Guinea, 2013. *PLoS One*. 2017;12(5):e0176613.
11. Alvarez-Uria G, Naik PK, ManoranjanMidde, Yalla PS, Pakam R. Prevalence and severity of anaemia stratified by age and gender in rural India. *Anemia*. 2014;2014:176182.
12. Alcázar L. Impacto económico de la anemia en el Perú. 1ra ed. Lima, Peru: Accion contra el Hambre; 2012.
13. Bechir M, Schelling E, Hamit MA, Tanner M, Zinsstag J. Parasitic Infections, Anemia and Malnutrition Among Rural Settled and Mobile Pastoralist Mothers and Their Children in Chad. *Ecohealth*. 2012;9(2):122-31.
14. Oliveira D, Ferreira FS, Atouguia J, Fortes F, Guerra A, Centeno-Lima S. Infection by Intestinal Parasites, Stunting and Anemia in School-Aged Children from Southern Angola. *PLoS One*. 2015;10(9):e0137327.

15. Cabada MM, Goodrich MR, Graham B, Villanueva-Meyer PG, Deichsel EL, Lopez M, et al. Prevalence of intestinal helminths, anemia, and malnutrition in Paucartambo, Peru. *Rev Panam Salud Publica*. 2015;37(2):69-75.
16. OPS-OMS. Módulos de principios de epidemiología para el control de enfermedades (MOPECE) Unidad 2: Salud y enfermedad en la población. 2da ed. Brasil: PALTEX; 2011.
17. INEI. IV Censo Nacional Agropecuario (IV CENAGRO). Peru: MINAGRI, 2012.
18. Gamboa MI, Giambelluca LA, Navone GT. Distribución espacial de las parasitosis intestinales en la ciudad de La Plata, Argentina. *Medicina*. 2014;74(5):363-70.
19. MVCS, MPT. MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL EN LA PROVINCIA DE TACNA : Convenio de asistencia técnica para la formulación del Plan de Acondicionamiento Territorial y del Plan de Desarrollo Urbano. In: Tacna, editor. 1ra ed: MSQTTAC; 2014.

20. OPS-OMS. Riesgos a la salud por la crianza de cerdos alimentados en sitios de disposición final de residuos sólidos en América Latina y el Caribe. 1ra ed. Lima, Perú: CEPIS; 2007.
21. Faria CP, Zanini GM, Dias GS, Silva Sd, Freitas MBd, Almendra R, et al. Geospatial distribution of intestinal parasitic infections in Rio de Janeiro (Brazil) and its association with social determinants. *PLoS Negl Trop Dis*. 2017;11(3):e0005445.
22. Lucero-Garzón TA, Álvarez-Motta LA, Chicue-López JF, López-Zapata D, Mendoza-Bergaño CA. Parasitosis intestinal y factores de riesgo en niños de los asentamientos subnormales, Florencia-Caquetá, Colombia. *Rev Fac Nac Salud Pública*. 2015;33(2):171-80.
23. Taha HA, Soliman MI, Banjar SA. Intestinal parasitic infections among expatriate workers in Al-Madina Al-Munawarah, Kingdom of Saudi Arabia. *Trop Biomed*. 2013;30(1):78-88.
24. Campregher DN, Campregher HG, Tulian CL. Causas más frecuentes de anemia en una población adulta de la ciudad de La Rioja. *UNLaR Ciencia*. 2013;1(1):2-7.

25. Degarege A, Animut A, Medhin G, Legesse M, Erko B. The association between multiple intestinal helminth infections and blood group, anaemia and nutritional status in human populations from Dore Bafeno, southern Ethiopia. *J Helminthol.* 2014;88(2):152-9.
26. Santos AP, Fernández FAN, Sánchez RM, Cañete ID, Rodríguez M, Puebla LJ, et al. Prevalence and Risk Factors for Intestinal Parasitic Infections in a Rural Community in “Consolación del Sur” Municipality, Cuba. *West Indian Med J.* 2014;63(4):333-9.
27. Doni NY, Gürses G, Şimşek Z, Zeyrek FY. Prevalence and associated risk factors of intestinal parasites among children of farm workers in the southeastern Anatolian region of Turkey. *Ann Agric Environ Med.* 2015;22(3):438-42.
28. Mendoza-Gómez MF, Pulido-Villamarín A, Barbosa-Buitrago A, Aranda-Silva M. Presencia de parásitos gastrointestinales en cerdos y humanos de cuatro granjas porcícolas de Cundinamarca – Colombia. *Rev MVZ Córdoba.* 2015;20(supl):5014-27.
29. Campbell SJ, Nery SV, D'Este CA, Gray DJ, McCarthy JS, Traub RJ, et al. Water, sanitation and hygiene related risk factors for soil-

transmitted helminth and *Giardia duodenalis* infections in rural communities in Timor-Leste. *Int J Parasitol.* 2016;46(12):771-9.

30. Fuhrmann S, Winkler MS, Kabatereine NB, Tukahebwa EM, Halage AA, Rutebemberwa E, et al. Risk of Intestinal Parasitic Infections in People with Different Exposures to Wastewater and Fecal Sludge in Kampala, Uganda: A Cross-Sectional Study. *PLoS Negl Trop Dis.* 2016;10(3):e0004469.
31. Diongue K, Ndiaye M, Seck MC, Diallo MA, Ndiaye YD, Badiane AS, et al. Distribution of Parasites Detected in Stool Samples of Patients in Le Dantec University Hospital of Dakar, Senegal, from 2011 to 2015. *J Trop Med.* 2017;2017:e8296313.
32. Tarqui-Mamani C, Sanchez-Abanto J, Alvarez-Dongo D, Espinoza-Oriundo P, Jordan-Lechuga T. Prevalencia de anemia y factores asociados en adultos mayores peruanos. *Rev Peru Med Exp Salud Publica.* 2015;32(4):687-92.
33. Nastasi-Miranda J, Blanco Y, Aray R, Rumbos E, Vidal-Pino M, Volcán I. *Ascaris lumbricoides* y otros enteroparásitos en niños de

una comunidad indígena del estado Bolívar, Venezuela. CIMEL. 2017;22(1):40-5.

34. Botero D, Restrepo M. Parasitosis Humanas. 5ta ed. Medellín, Colombia: CIB; 2012.
35. Liseti SR, Iraima AG, A. BM, Alba MdS, Armando SJ. Asociación entre pobreza e infestación parasitaria intestinal en preescolares, escolares y adolescentes del sur de valencia estado Carabobo-Venezuela. Kasma. 2008;36(2):137-47.
36. Jarrad AM, Debnath A, Miyamoto Y, Hansford KA, Pelingon R, Butler MS, et al. Nitroimidazole carboxamides as antiparasitic agents targeting Giardia lamblia, Entamoeba histolytica and Trichomonas vaginalis. Eur J Med Chem. 2016;120(353-362).
37. Winn WC, Allen SD, Janda WM, Koneman EW, Procop GW, Schreckenberger PC, et al. Koneman Diagnostico microbiologico: Texto y Atlas en color. 6ta ed. Buenos Aires, Argentina: Medica Panamericana; 2008.
38. Batista L, Jove JP, Rosinacha M, Gonzalo V, Sainz E, Loras C, et al. Low efficacy of metronidazole in the eradication of Blastocystis

hominis in symptomatic patients: Case series and systematic literature review. Gastroenterol Hepatol. 2017;16.

39. Peñuela OA. Hemoglobina: una molécula modelo para el investigador. Colomb Med. 2005;36(3):215-25.
40. INEI. Perú: Encuesta Demográfica y de Salud Familiar, 2014. Lima, Peru: INEI; 2015.
41. Román Y, Rodríguez Y, Gutierrez E, Aparco JP, Gómez-Sánchez I, Fiestas F. ANEMIA EN LA POBLACIÓN INFANTIL DEL PERÚ: ASPECTOS CLAVE PARA SU AFRONTE. Lima: INS-UNAGESP; 2014.
42. MINSA. Guía de práctica clínica para el diagnóstico y tratamiento de anemia por deficiencias de hierro en niños, niñas y adolescentes en Establecimientos de Salud de Primer Nivel. Lima: 2015; 2015 Mayo 23]. Available from: <http://www.minsa.gob.pe/transparencia/normas.asp>.
43. Huacca WEM. DIAGNÓSTICO DE LA PRODUCCIÓN DE PORCINOS (*Sus scrofa domestica*) EN LA PROVINCIA DE TACNA

- 2012. Tacna: Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann;
2013.
44. Morales R, Rebatta M, Lucas J, Mateo J, Ramos D. Caracterización de la crianza no tecnificada de cerdos en el parque porcino del distrito de Villa el Salvador, Lima-Perú. Salud tecnol vet. 2014;2:39-48.
45. Diccionario Espasa de Medicina. España: Planeta Actimedia; 2000.
46. Pabon JH. Consulta Práctica Parasitología Clínica. 1ra ed. Valencia, Venezuela: MEDBOOK; 2014.

ANEXOS

**ANEXO 1
MATRIZ DE CONSISTENCIA**

Relación entre parasitosis intestinal y valores de hemoglobina en porcicultores de la Asociación Pecuaria Vilauta del distrito de Calana, Tacna 2017.

FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	METODOLOGÍA	TÉCNICAS / INSTRUMENTOS
<p>ENUNCIADO GENERAL ¿Cuál es la relación entre parasitosis intestinal y valores de hemoglobina en porcicultores de la Asociación Pecuaria Vilauta del distrito de Calana, Tacna 2017?</p>	<p>OBJETIVO GENERAL Establecer la relación entre parasitosis intestinal y valores de hemoglobina en porcicultores de la Asociación Pecuaria Vilauta del distrito de Calana, Tacna 2017.</p>	<p>HIPÓTESIS GENERAL Existe relación significativa entre parasitosis intestinal y valores de hemoglobina en porcicultores de la Asociación Pecuaria Vilauta del distrito de Calana, Tacna 2017.</p>	<p>VARIABLE X: Parasitosis intestinales.</p> <p><u>Dimensiones</u> Protozoos</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Entamoeba histolytica</i> • <i>Giardia Lambia</i> • <i>Blastocystis Hominis</i> <p>Helmintos</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Áscaris Lumbricoides</i> • <i>Trichuris Trichura</i> <p>VARIABLE Y: Valores de hemoglobina.</p> <p><u>Dimensiones</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Alta • Normal • Baja 	<p>TIPO DE ESTUDIO Es un estudio del tipo observacional, prospectivo, trasversal y analítico.</p> <p>NIVEL DE INVESTIGACIÓN Es una investigación de nivel relacional</p>	<p>Técnicas de recogida de datos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Encuesta • Análisis de datos antropométricos • Análisis de laboratorio <p>Técnicas estadísticas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Descriptivas: Cuadro de frecuencias, gráficos, estadística descriptiva: media, desviación estándar. Tablas, figuras, porcentajes. • Inferenciales: Estadístico Chi-cuadrado
<p>ENUNCIADOS SECUNDARIO</p>	<p>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</p>	<p>HIPÓTESIS ESPECÍFICAS</p>			
<p>¿Cuáles son las características socio-epidemiológicas de los porcicultores de la Asociación Pecuaria Vilauta?</p>	<p>Describir las características socio-epidemiológicas de los porcicultores de la Asociación Pecuaria Vilauta</p>	<p>Las características socio-epidemiológicas de los porcicultores de la asociación pecuaria Vilauta están ubicados en parámetros promedio.</p>			
<p>¿Cuál es la prevalencia de parasitosis intestinal en los porcicultores de la Asociación Pecuaria Vilauta?</p>	<p>Estimar la prevalencia de parasitosis intestinal en los porcicultores de la Asociación Pecuaria Vilauta.</p>	<p>La prevalencia de parasitosis intestinales es media en los porcicultores de la Asociación Pecuaria Vilauta.</p>			
<p>¿Cuáles son los valores de hemoglobina en los porcicultores de la Asociación Pecuaria Vilauta?</p>	<p>Determinar los valores de hemoglobina en los porcicultores de la Asociación Pecuaria Vilauta.</p>	<p>Los valores de hemoglobina son normales en los porcicultores de la Asociación Pecuaria Vilauta.</p>	<p>POBLACIÓN: Aproximadamente 140 porcicultores de la asociación pecuaria Vilauta, Calana.</p> <p>MUESTRA: 56 porcicultores de la asociación pecuaria Vilauta, Calana.</p>	<p>Instrumento 1: Cuestionario para los evaluar los diversos factores socio-epidemiológicos.</p> <p>Instrumento 2: Tabla para la organización de valores antropométricos e índice de masa corporal (IMC).</p>	

ANEXO 2

UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN

ESCUELA DE FARMACIA Y BIOQUÍMICA

Carta de Consentimiento Informado

**Relación entre parasitosis intestinal y valores de hemoglobina en
porcicultores de la Asociación Pecuaria Vilauta del distrito de
Calana, Tacna 2017**

El propósito de este documento es proveer a los participantes de esta investigación una clara explicación de la naturaleza de la misma, así como de su rol en ella como participantes.

La presente investigación es conducida por el Bach. Jorge Luis Cruz Camala. El objetivo de este estudio es Establecer la relación entre parasitosis intestinal y valores de hemoglobina de los porcicultores de la Asociación Pecuaria Vilauta del distrito de Calana – Tacna.

Si usted accede a participar en este estudio, queremos invitarlo a que conteste un cuestionario que tiene una aplicación de alrededor de 25 minutos. En el mismo vamos a preguntarle algunos datos sociodemográficos. Posteriormente, en otra etapa del estudio, se hará la recolección de muestra sanguínea y coproparasitaria.

La participación es totalmente voluntaria. La información que se recoja será confidencial y no se usará para ningún otro propósito fuera de los de esta investigación. Sus respuestas al cuestionario y a la entrevista serán codificadas usando un número de identificación y por lo tanto, serán anónimas.

Éste proyecto no presenta riesgo alguno, que atente contra la vida del participante. La participación es totalmente gratuita y usted tendrá acceso a la información de los resultados. Si tiene alguna duda sobre este proyecto, puede hacer preguntas en cualquier momento durante su participación en él. Igualmente, puede retirarse del proyecto en cualquier momento sin que eso lo perjudique en ninguna forma. Si alguna de las preguntas durante la entrevista le parecen incómodas, tiene usted el derecho de hacérselo saber al investigador o de no responderlas.

Desde ya le agradezco su participación.

Acepto participar voluntariamente en esta investigación, conducida por el Bach. Jorge Luis Cruz Camala de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann. He sido informado (a) que el objetivo de este estudio es Establecer la relación entre parasitosis intestinal y valores de hemoglobina de los porcicultores de la Asociación Pecuaria Vilauta del distrito de Calana – Tacna.

Se me han indicado también que tendré que responder un cuestionario y preguntas en una entrevista, además de proporcionar una muestra sanguínea y coproparasitaria.

Reconozco que la información que yo provea en el curso de esta investigación es estrictamente confidencial y no será usada para ningún otro propósito fuera de los de este estudio sin mi consentimiento. He sido informado de que puedo hacer preguntas sobre el proyecto en cualquier momento y que puedo retirarme del mismo cuando así lo decida, sin que esto ocasione problema alguno para mi persona. De tener preguntas sobre mi participación en este estudio, puedo contactar a:

Bach Jorge Luis Cruz Camala.

Telf: 910851203 Correo electrónico: george20_59@hotmail.com

Entiendo que una copia de esta ficha de consentimiento me será entregada, y que puedo pedir información sobre los resultados de este estudio cuando éste haya concluido.

Nombre del Participante:

DNI:

Fecha: _____

Firma del Participante

ANEXO 3

Validación de instrumento

	PERTINENCIA				COHERENCIA				CLARIDAD				
	ítem	juez 1	juez 2	juez 3	X	juez 1	juez 2	juez 3	X	juez 1	juez 2	juez 3	X
Datos generales	1	1	3	2	6	1	2	2	5	2	2	3	7
	2	3	2	3	8	3	2	3	8	3	1	3	7
	3	2	3	3	8	2	2	3	7	3	2	3	8
	4	3	1	3	7	3	1	3	7	3	1	3	7
	5	2	1	3	6	3	1	2	6	3	2	3	8
	6	1	0	2	3	1	2	2	5	1	3	2	6
	7	3	2	3	8	3	2	3	8	3	2	3	8
Condiciones de la vivienda	8	3	3	3	9	3	3	2	8	3	3	3	9
	9	3	2	3	8	3	2	3	8	3	2	3	8
	10	3	3	3	9	3	3	2	8	3	3	3	9
	11	1	2	3	6	1	2	3	6	2	2	3	7
	12	2	1	2	5	2	2	2	6	2	2	2	6
	13	1	3	3	7	2	3	3	8	2	3	3	8
	14	3	3	3	9	3	2	3	8	3	3	3	9
Condiciones del centro de trabajo	15	3	3	3	9	3	3	2	8	3	3	3	9
	16	3	3	3	9	3	3	3	9	3	3	2	8
	17	3	3	3	9	3	2	3	8	3	2	3	8
	18	3	2	1	6	3	2	2	7	3	2	3	8
	19	1	3	3	7	2	3	3	8	2	3	3	8
	20	3	3	3	9	3	3	3	9	3	3	3	9
	21	1	3	3	7	1	3	3	7	2	3	3	8
	22	3	3	3	9	3	3	2	8	3	3	3	9
	23	3	3	3	9	3	3	3	9	3	3	3	9
	24	2	3	3	8	1	3	2	6	2	3	3	8
	25	3	3	2	8	3	3	3	9	3	3	3	9
	26	3	3	3	9	3	3	3	9	3	3	3	9
	Otros	27	3	3	2	8	3	3	3	9	3	3	2

V DE AIKEN GENERAL

Pertinencia de los objetos	0.8477
Coherencia	0.8395
Claridad	0.8930
TOTAL	0.8600

Todos los jueces expertos consideraron muy apropiado el instrumento siempre y bajo la condición de que se eliminaran los ítems con una V de Aiken de contenidos inferiores a 0,75 , ya que este índice exige un valor establecido, por debajo del cual los ítems deben eliminarse. Donde la V de Aiken para pertinencia es de 0,8477; para coherencia 0,8395 y para claridad 0,8930. Estos datos promediados nos dan un valor general de V de Aiken de 0,86, lo cual indica que los contenidos que presenta el cuestionario son adecuados.

ANEXO 4

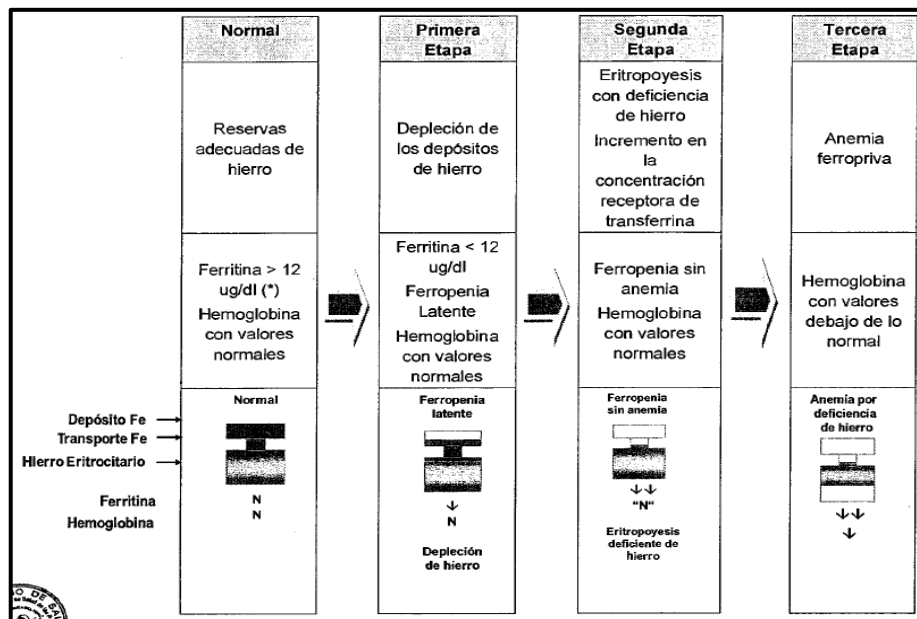
Concentraciones de hemoglobina para diagnosticar anemia al nivel del mar (g/l)

Población	Sin anemia*	Anemia*		
		Leve ^a	Moderada	Grave
Niños de 6 a 59 meses de edad	110 o superior	100-109	70-99	menos de 70
Niños de 5 a 11 años de edad	115 o superior	110-114	80-109	menos de 80
Niños de 12 a 14 años de edad	120 o superior	110-119	80-109	menos de 80
Mujeres no embarazadas (15 años o mayores)	120 o superior	110-119	80-109	menos de 80
Mujeres embarazadas	110 o superior	100-109	70-99	menos de 70
Varones (15 años o mayores)	130 o superior	100-129	80-109	menos de 80

Fuente: OMS (2011) Concentraciones de hemoglobina para diagnosticar la anemia y evaluar su gravedad, Ginebra.

ANEXO 5

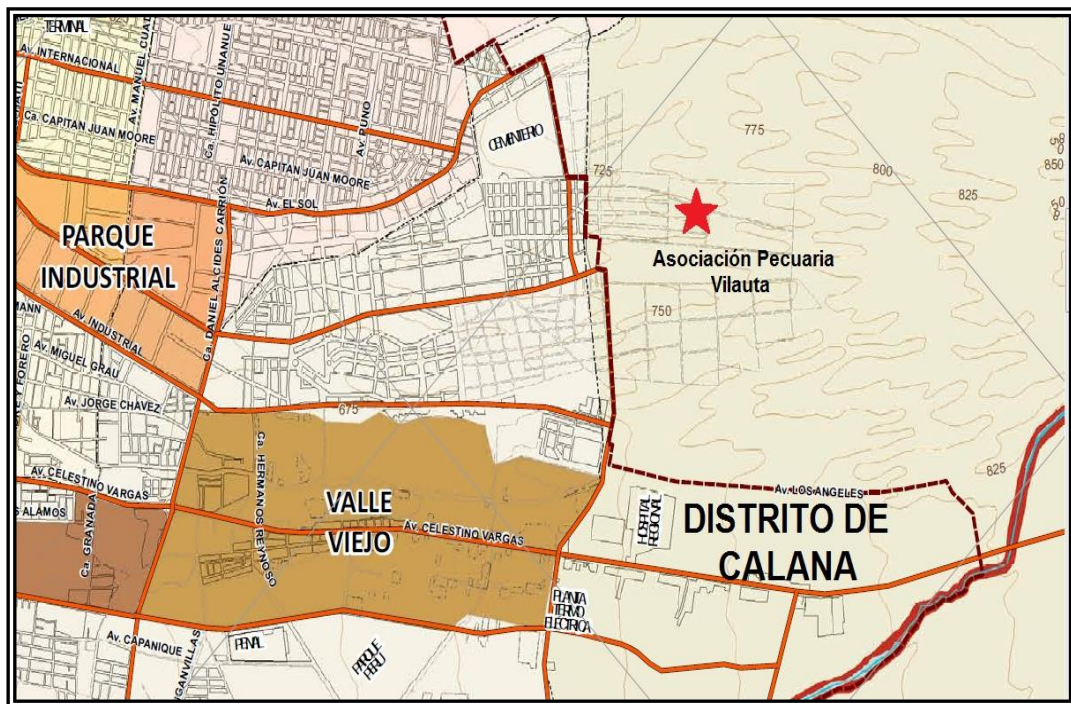
Deficiencia de hierro según etapas



Fuente: Guía de práctica clínica para el diagnóstico y tratamiento de anemia por deficiencias de hierro en niños, niñas y adolescentes en establecimientos de salud del primer nivel.

ANEXO 6


Ubicación geográfica de la Asociación Pecuaria Vilauta



Fuente: Plano catastral del plan de Desarrollo Urbano Tacna, 2014-2023

ANEXO 7

Cuestionario socio-epidemiológico

	UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD ESCUELA PROFESIONAL DE FARMACIA Y BIOQUÍMICA CUESTIONARIO SOCIO-EPIDEMIOLÓGICA
<p>Los datos de la presente ficha serán utilizados para reunir datos confiables respecto a "RELACIÓN ENTRE PARASITOSIS INTESTINAL Y VALORES DE HEMOGLOBINA DE LOS PORCICULTORES DE LA ASOCIACIÓN PECUARIA VILAUTA DEL DISTRITO DE CALANA, TACNA JULIO - SETIEMBRE 2017" y así disponer de una base científica para realizar futuros ajustes de aspecto sanitario</p> <p>Por esta razón esperamos que Ud. responda con sinceridad y responsabilidad, le garantizamos la más absoluta confidencialidad y reserva de la información que nos proporcione, la cual solo será utilizada para los fines que le hemos declarado</p>	
<p>Instrucciones: Marcar con un aspa (X) la respuesta según criterio personal</p>	
<p>I. Datos generales</p>	
1. Nombres y Apellidos: _____	
2. Edad: _____	3. Sexo: masculino () femenino ()
4. Vive en una zona: rural () urbana ()	
5. Grado de escolaridad: primaria () secundaria () superior () ninguno ()	
6. Teléfono: _____	
<p>II. Condiciones de la vivienda</p>	
7. Tipo de suelo de su vivienda: tierra () cemento() madera () mayólica ()	
8. Cuenta con agua: Si () no ()	9. Cuenta con luz: si () no ()
10. Cuenta con desagüe: Si () no ()	
11. Su vivienda es: unifamiliar () multifamiliar ()	
12. Número de personas que duerme por habitación: _____	
13. Hay niños en su hogar: si () no () cuantos: _____	
<p>III. Condiciones en el centro de trabajo</p>	
14. Tipo de suelo del centro de trabajo: tierra () cemento() otros: _____	
15. Abastecimiento de agua: caño() cisterna() pozo() pileta pública ()	
16. Cuenta con desagüe: si () no ()	
17. Disposición de excretas: sanitario() pozo séptico() letrina()	
18. Cuenta con un lugar donde lavarse las manos: si () no ()	
19. ¿Hay recolección de basura por parte de la municipalidad?: si () no ()	
20. Presencia de animales domésticos: cerdos() aves() perros() gatos()	
21. Tiene contacto directo con los desechos de los animales: si () no ()	
22. Presencia de vectores: moscas() cucarachas() otros: _____	
<p>IV. Hábitos de higiene</p>	
23. Camina sin zapatos: si () no ()	
24. Lavado de manos antes de comer: si () no ()	
25. Lavado de manos después de entrar al baño: si () no ()	
26. Consume los alimentos (frutas y verduras) lavados y desinfectados: si () no ()	
27. Toma agua hervida/tratada: si () no ()	
<p>V. Otros</p>	
28. ¿En el último mes ha tomado algún antiparasitario? si () no ()	
29. Tiene acceso a un seguro de salud: ninguno () SIS () Essalud () otros: _____	

ANEXO 8

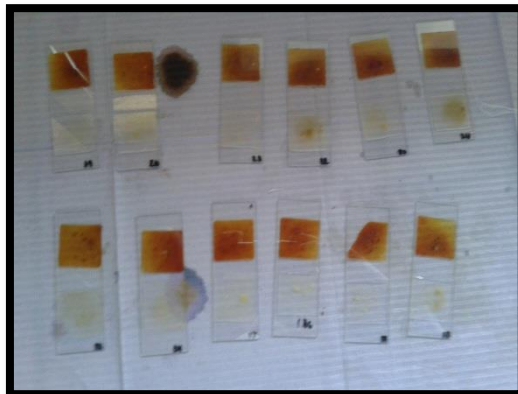
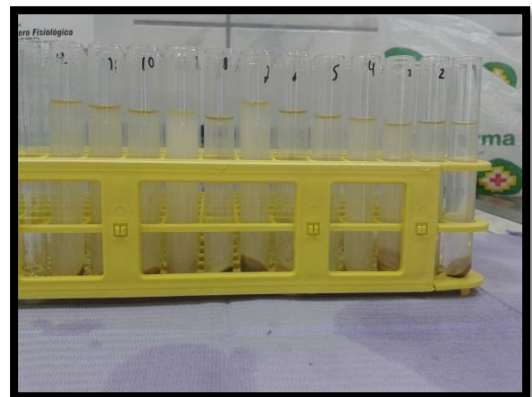
Ficha para la recolección de datos antropométricos y análisis de laboratorio

código	V	F	Nombres y Apellidos	Edad (años)	Talla (cm)	Peso (Kg)	F		F		F		F		F		Valores Hemoglobina	
							R	R	R	R	R	R	R	R	R	R		
							E. Histolytica	G. Lambia	B. Hominis	A. Lumbricoides	T. Trichura		Otros					
1																		
2																		
3																		
4																		
5																		
6																		
7																		
8																		
9																		
10																		
11																		
12																		
13																		
14																		
15																		
16																		
17																		
18																		
19																		
20																		
21																		
22																		
23																		
24																		
25																		

ANEXO 9

Análisis copro-parasitológico

Se realizaron las técnicas de frotis fecal directo y Ritchie.



ANEXO 10

Análisis mediante el método de la Cianometahemoglobina

