

"Año del buen servicio al ciudadano"



UNIVERSIDAD NACIONAL DE HUANCAVELICA



**ESCUELA DE POSGRADO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
UNIDAD DE POSGRADO**

TESIS

**GRADO DE DEPENDENCIA ENTRE EL ANÁLISIS
PARASITOLÓGICO DE AGUA POTABLE Y LA
PRESENCIA DE *GIARDIA LAMBLIA* EN NIÑOS
MENORES DE 10 AÑOS EN EL DISTRITO DE RIO
GRANDE-ICA**

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN: MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS
HÍDRICOS**

PRESENTADO POR:

BACH. MIRIAM JESÚS LEGUA BARRIOS

**PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE MAESTRO EN:
CIENCIAS DE INGENIERÍA**

MENCIÓN: ECOLOGÍA Y GESTIÓN AMBIENTAL

HUANCAVELICA – PERÚ

2017



ACTA DE SUSTENTACIÓN

UNIVERSIDAD NACIONAL DE HUANCVELICA

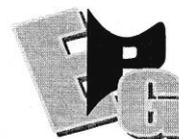
(Creado por Ley N° 25265)

ESCUELA DE POSGRADO

FACULTAD DE CIENCIAS DE INGENIERIA

UNIDAD DE POSGRADO

(APROBADO CON RESOLUCIÓN N° 736-2005-ANR)



"Año del Buen Servicio del Ciudadano"

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

Ante el Jurado conformado por los docentes: Dr. Humberto Guillermo GARAYAR TASAYCO, Mg. Victor Guillermo SANCHEZ ARAÚJO, Mg. Fernando Martin TORIBIO ROMAN.

Asesor (a): M.Sc. Elmer Rene CHAVEZ ARAUJO

De conformidad al Reglamento para Optar el Grado Académico de Magíster, de la Escuela de Posgrado, aprobado mediante Resolución Directoral N° 148-2016-EPG-R/UNH.

El candidato al GRADO DE MAESTRO EN CIENCIAS DE INGENIERÍA CON MENCIÓN EN ECOLOGÍA Y GESTIÓN AMBIENTAL.

Doña, MIRIAM JESÚS LEGUA BARRIOS, procedió a sustentar su trabajo de Investigación titulado "GRADO DE DEPENDENCIA ENTRE EL ANÁLISIS PARASITOLÓGICO DE AGUA POTABLE Y LA PRESENCIA DE Giardía Lamblia EN NIÑOS MENORES DE 10 AÑOS EN EL DISTRITO DE RIO GRANDE-ICA".

Luego de haber absuelto las preguntas que le fueron formulados por los Miembros del Jurado, se dio por concluido al ACTO de sustentación, realizándose la deliberación y calificación, resultando:

APROBADO

Con el calificado

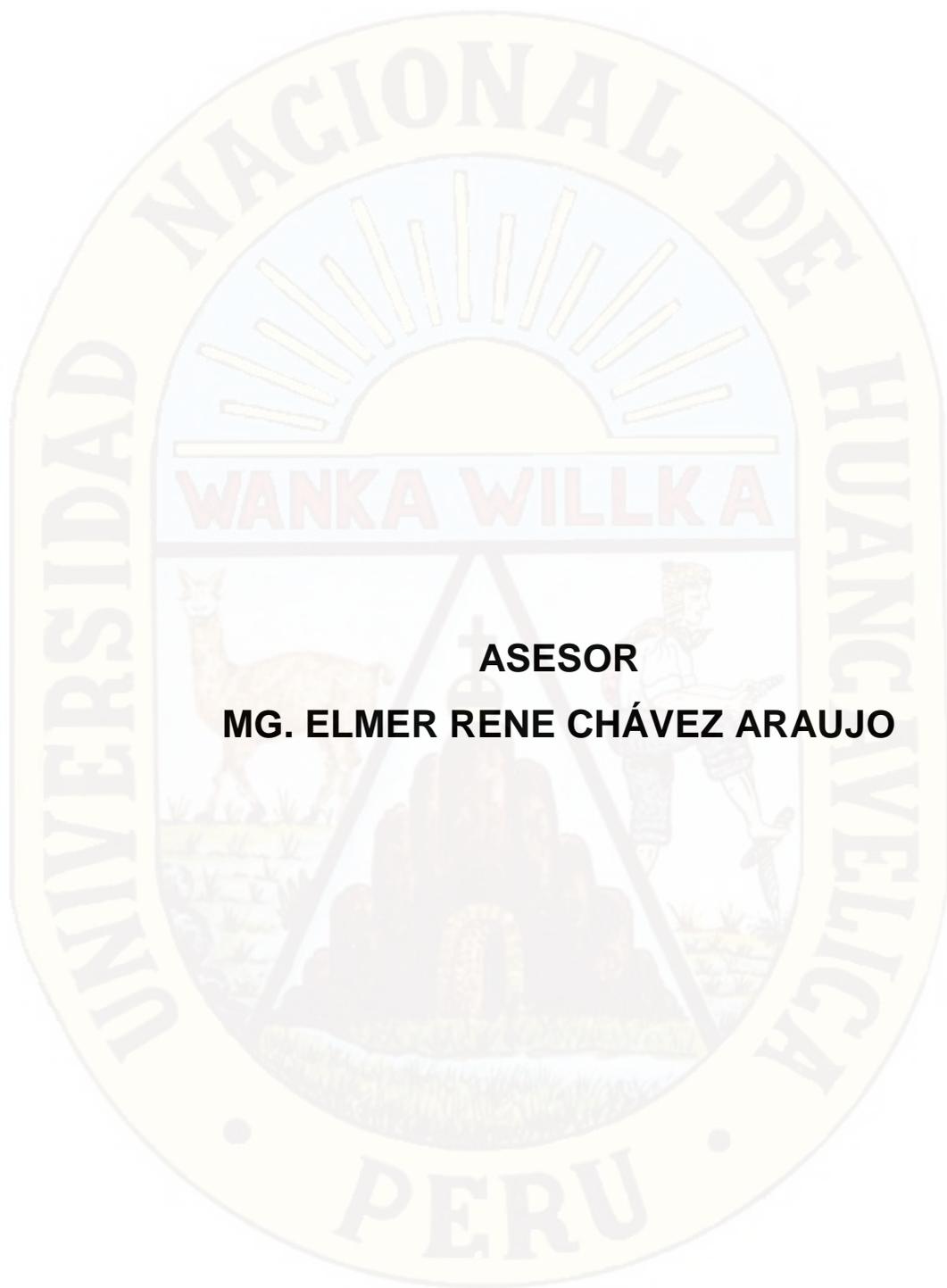
POR MAYORIA

Y para constancia se extiende la presente ACTA, en la ciudad de Huancavelica, a los quince días del mes de setiembre del año 2017

.....
Dr. Humberto Guillermo GARAYAR TASAYCO
Presidente del Jurado.

.....
Mg. Victor Guillermo SANCHEZ ARAUJO

.....
Mg. Fernando Martin TORIBIO ROMAN

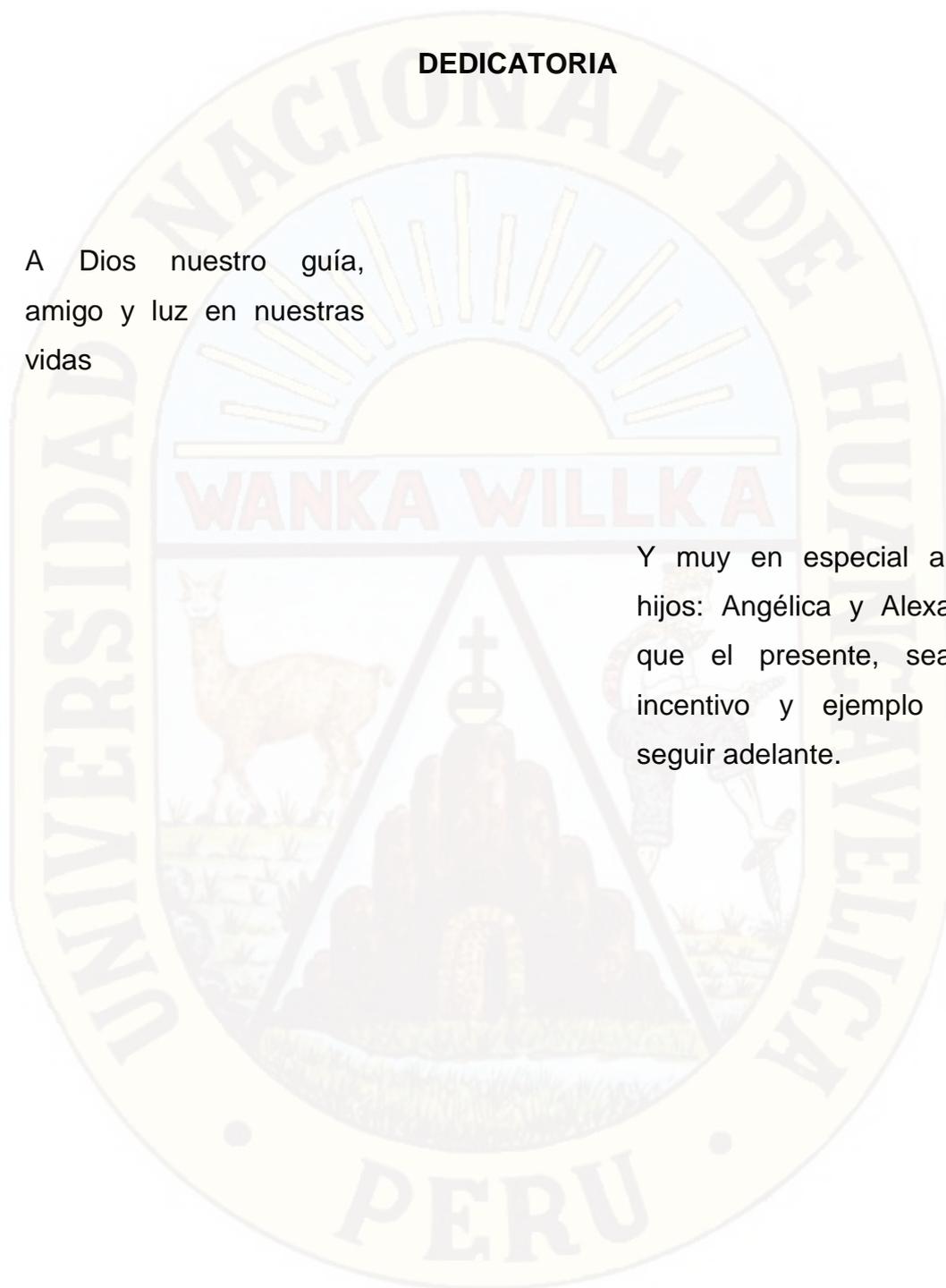


ASESOR
MG. ELMER RENE CHÁVEZ ARAUJO

DEDICATORIA

A Dios nuestro guía,
amigo y luz en nuestras
vidas

Y muy en especial a mis
hijos: Angélica y Alexander
que el presente, sea un
incentivo y ejemplo para
seguir adelante.



ÍNDICE

Portada	1
Acta de Sustentación	2
Dedicatoria	3
Agradecimiento	4
Índice	5
Resumen	6
Abstract	7
Introducción	8
CAPÍTULO I	
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	
1.1. Fundamentación del problema	10
1.2. Formulación del problema	11
1.3. Objetivos de la investigación	11
1.3.1. Objetivo general	11
1.3.2. Objetivos específicos	11
1.4. Justificación del estudio	12
CAPÍTULO II	
MARCO TEÓRICO	
2.1. Antecedentes de la investigación	13
2.2. Bases teóricas	22
2.3. Formulación de hipótesis	59
2.4. Definición de términos	59
2.5. Identificación de variables	60
2.6. Operacionalización de variables	61

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. Tipo de investigación	62
3.2. Nivel de investigación	62
3.3. Métodos de investigación	63
3.4. Diseño de investigación	63
3.5. Población, muestra y muestreo	64
3.6. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	65
3.7. Técnicas de procesamiento y análisis de datos	65
3.8. Descripción de la prueba de hipótesis	66

CAPÍTULO IV

TRABAJO DE CAMPO

4.1. Presentación e interpretación de datos	67
4.2. Proceso de prueba de hipótesis	72
4.3. Discusión de resultados	75
Conclusiones	77
Recomendaciones	78
Referencias bibliográficas	80
Anexos	85

RESUMEN

El objetivo general de la investigación fue determinar que existe una presencia significativa del parásito *Giardia lamblia* en el organismo de los niños y niñas menores de 10 años del distrito de Rio Grande de Palpa. La hipótesis con que se operativizó es como sigue: Existe diferencia estadísticamente significativa de la presencia del parásito *Giardia Lamblia* en niños varones menores de 10 años del distrito de Rio Grande-Palpa.

La metodología empleada fue Descriptivo-Comparativo. Los sujetos de la muestra la conformaron 42 niños y 31 niñas menores de 10 años del Distrito de Rio Grande, Provincia de Palpa, Departamento de Ica.

Se empleó el método científico, teniendo en cuenta sus principios, categorías y leyes. Para la recolección de datos se utilizó la técnica de observación y de encuesta; observación directa, mediante el examen directo de las heces de los niños y niñas menores de 10 años, del distrito de Rio Grande-Palpa.

Asimismo para el análisis e interpretación de datos se utilizó las técnicas de la estadística descriptiva (Análisis porcentual) y la estadística inferencial, mediante el software SPSS v 17 (Data).

Los resultados muestran que existe diferencia significativa de la presencia del parásito *Giardia lamblia* en proporción significativa mayor en los varones menores de 10 años en relación a las mujeres menores de 10 años que consumen agua en el Distrito de Rio Grande, tal como se demuestra en la comprobación de la hipótesis

Palabras clave: Parásitos, parasitológico, *Giardia lamblia*.

ABSTRACT

The general objective of the investigation was to determine that there is a significant presence of the parasite *Giardia lamblia* in the organism of children under 10 years of age in the district of Rio Grande de Palpa. The hypothesis with which it was operative was as follows: There is a statistically significant difference in the presence of the *Giardia lamblia* parasite in boys under 10 years of age in the district of Rio Grande-Palpa.

The methodology used was Descriptive-Comparative. The subjects of the sample were made up of 42 children and 31 girls under 10 years of the Rio Grande District, Province of Palpa, Department of Ica.

The scientific method was used, taking into account its principles, categories and laws. For data collection, the observation and survey technique was used; direct observation, through direct examination of the faeces of children under 10 years of age, in the district of Rio Grande-Palpa.

Likewise for the analysis and interpretation of data, the techniques of descriptive statistics (Percentage analysis) and inferential statistics were used, using the software SPSS v 17 (Data).

The results show that there is a significant difference in the presence of the *Giardia lamblia* parasite in a significantly larger proportion in men younger than 10 years of age compared to women under 10 who consume water in the Rio Grande District, as demonstrated by the hypothesis testing

Key words: Parasites, parasitological, *Giardia lamblia*.

INTRODUCCIÓN

Sr. Presidente:

Señores miembros del jurado

Es grato poner a vuestra consideración el trabajo de investigación titulado **Grado de dependencia entre el análisis parasitológico de agua potable y la presencia de *Giardia lamblia* en niños menores de 10 años en el distrito de Rio Grande-Ica.**

Lo cual repercute de gran manera en la calidad sanitaria del agua que se distribuye a una población y esta a su vez repercute de manera significativa en la salud de las personas y en la salud de los ecosistemas.

Esto se debe a que el agua y los microorganismos que en ellos se contiene, son los principales transmisores de las enfermedades de origen hídrico, las cuales generan gastroenteritis que van desde diarreas leves a procesos mucho más graves como las diarreas severas y las disenterías, las cuales afectan con mayor impacto a la población inmunológicamente comprometida, como los niños, los ancianos y los que presentan enfermedades inmunodeficientes.

En la actualidad se plantea la importancia de tomar en consideración los valores tradicionales de la cultura hispana cuando se trabaja con pacientes con parásitos. Estos valores han incluido la importancia de enfatizar la familia e involucrar la misma en el tratamiento.

El informe de investigación está dividido en cuatro capítulos:

En el primer capítulo se expone el planteamiento del problema; se presenta la fundamentación de la problemática de estudio, se formulan los problemas y objetivos de la investigación, así como los aportes que justifican el estudio.

El segundo capítulo contiene el marco teórico-conceptual. En él se detalla la situación real y actual de los estudios, diagnóstico y tratamiento de los pacientes con presencia de parásitos a nivel de Regional, Nacional e Internacional.

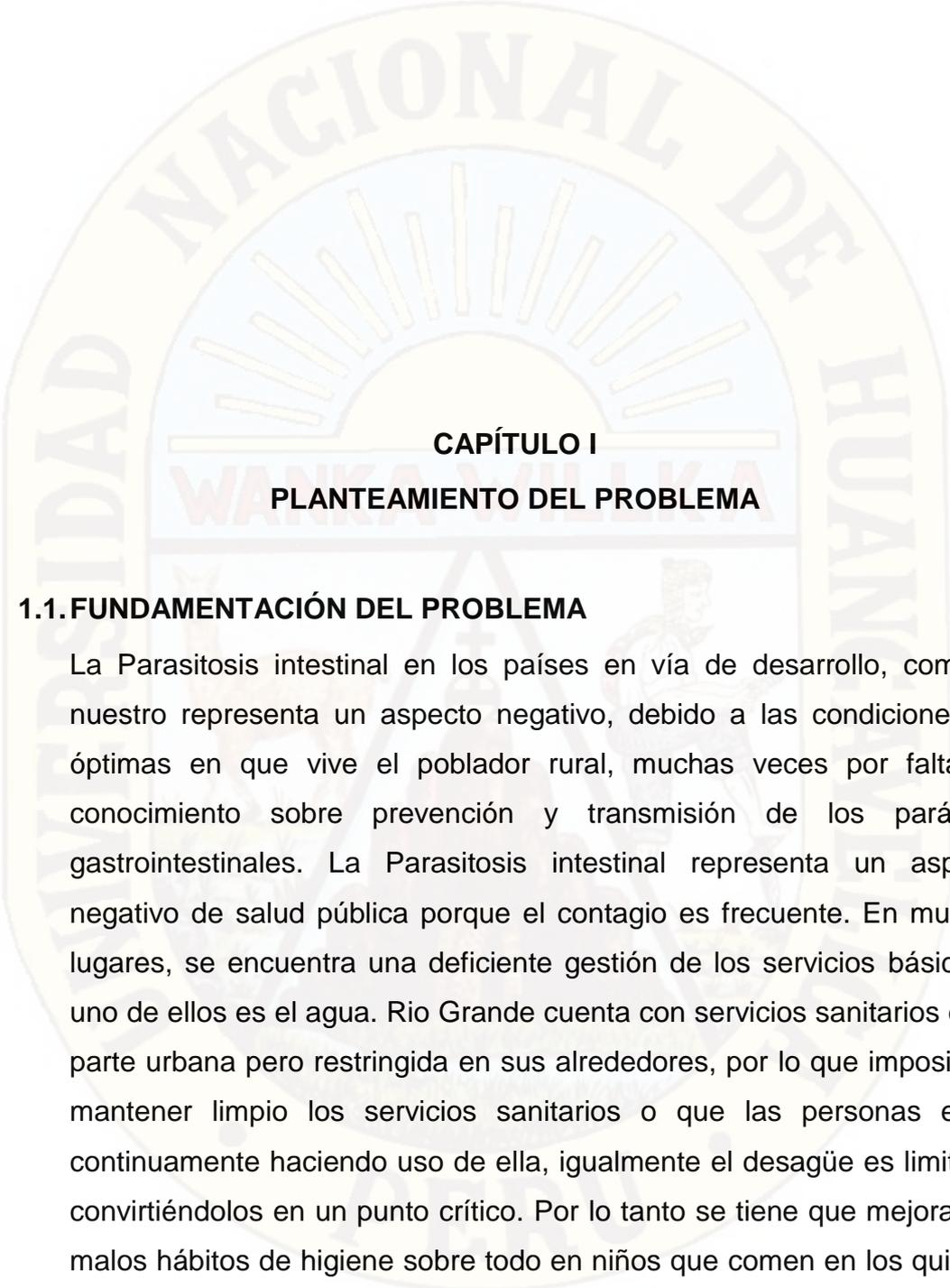
El tercer capítulo abarca la metodología de investigación; se describe el tipo, nivel, método y diseño empleado según la naturaleza de la investigación; se identifica a la población y se extrae la muestra de estudio, se señalan las técnicas e instrumentos de investigación, las técnicas de procesamiento y análisis de datos, seleccionándose finalmente el estadístico apropiado para la prueba de hipótesis.

El cuarto capítulo corresponde al trabajo de campo, donde se presentan e interpretan los resultados, además de la contrastación de la hipótesis de la investigación.

Se concluye la presente investigación con las conclusiones, sugerencias, bibliografía y anexo.

Con el pleno convencimiento de haber sido objetivo en esta difícil y compleja tarea, espero señores miembros del jurado calificador satisfacer las expectativas en el aporte a la solución de uno de los problemas que aqueja a la salud pública a nivel nacional, latinoamericano y mundial.

LA AUTORA



CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. FUNDAMENTACIÓN DEL PROBLEMA

La Parasitosis intestinal en los países en vía de desarrollo, como el nuestro representa un aspecto negativo, debido a las condiciones no óptimas en que vive el poblador rural, muchas veces por falta de conocimiento sobre prevención y transmisión de los parásitos gastrointestinales. La Parasitosis intestinal representa un aspecto negativo de salud pública porque el contagio es frecuente. En muchos lugares, se encuentra una deficiente gestión de los servicios básicos y uno de ellos es el agua. Rio Grande cuenta con servicios sanitarios en la parte urbana pero restringida en sus alrededores, por lo que imposibilita mantener limpio los servicios sanitarios o que las personas estén continuamente haciendo uso de ella, igualmente el desagüe es limitado, convirtiéndolos en un punto crítico. Por lo tanto se tiene que mejorar los malos hábitos de higiene sobre todo en niños que comen en los quioscos de los colegios sin antes haberse lavado las manos, o después de ir al baño, y al repetir estas acciones van a causar trastornos digestivos por lo que sus Padres lo llevan al Centro de Salud de Rio Grande preocupados por la sintomatología que presenta el niño como falta de apetito, dolor abdominal diarrea aguda y fiebre. Al examinarlos el medico

sospecha de Parásitos por lo que manda descartar este diagnóstico con un análisis de heces, después de procesarlos se observa un gran porcentaje de resultados positivos encontrándose en un gran número la *Giardia lamblia* que es un parásito intestinal frecuente en niños menores de 10 años.

1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

1.2.1. Problema General

¿La presencia de *Giardia lamblia* en niños es significativamente diferente que en las niñas, ambos menores de 10 años, del distrito de Rio Grande-Palpa?

1.3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.3.1. Objetivo general

Determinar que existe una presencia significativa del parásito *Giardia lamblia* en el organismo de los niños y niñas menores de 10 años del distrito de Rio Grande de Palpa.

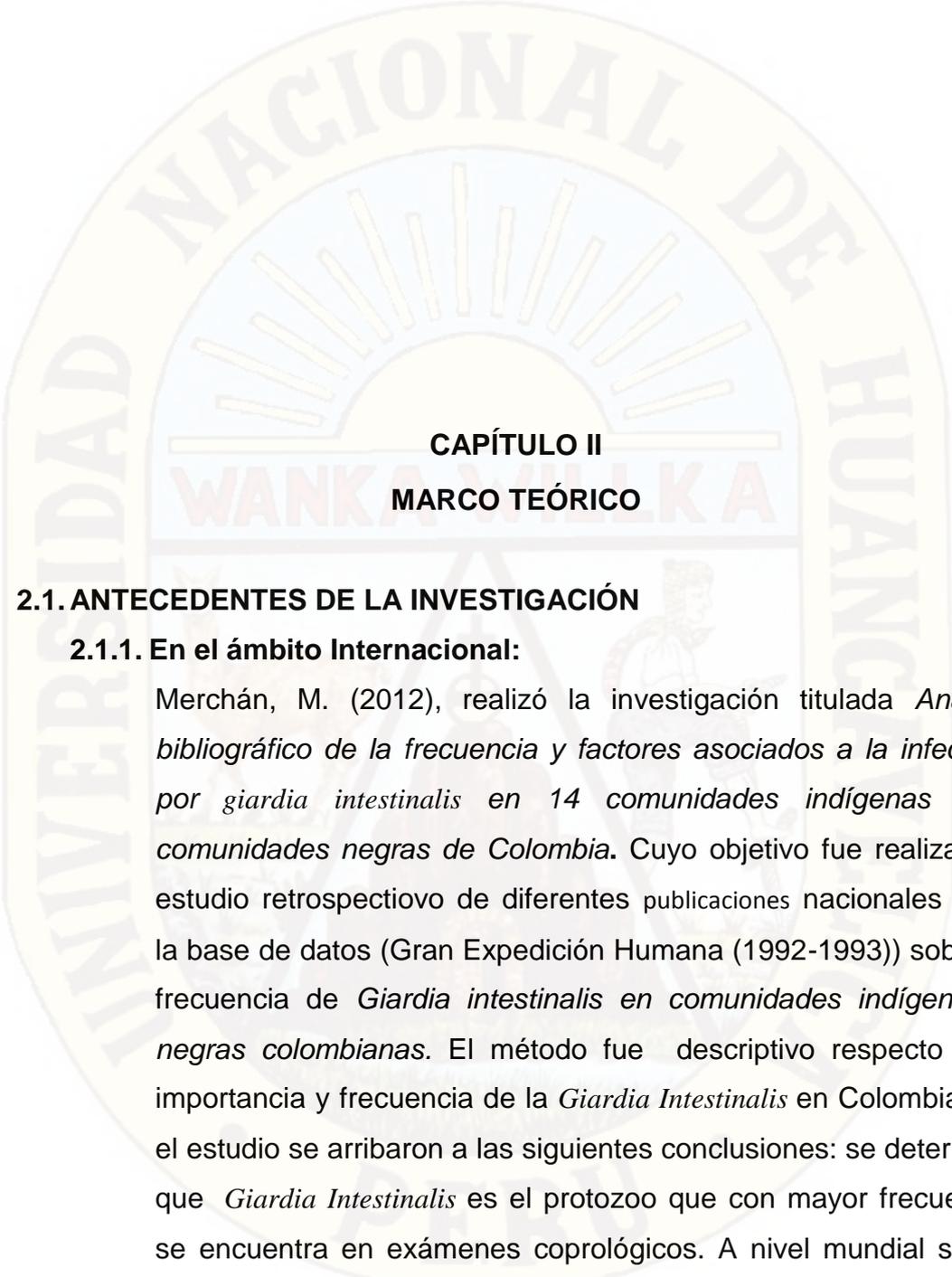
1.3.2. Objetivos específicos

- Determinar la presencia del parásito *Giardia lamblia* en las heces de niños menores de 10 años mediante el análisis parasitológico.
- Determinar la presencia del parásito *Giardia lamblia* en las heces de niñas menores de 10 años mediante el análisis parasitológico.

1.4. JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO

La presente investigación se realiza en el distrito de Rio Grande, Provincia de Palpa, Departamento de Ica, posee un clima caluroso, pero presenta el problema de agua y desagüe limitado, observándose familias numerosas que poseen otros factores de riesgo como es el hacinamiento y el uso de un solo baño o letrina para toda la familia. Este

distrito se dedica a la agricultura, ganadería y un sector a la minería, considerado como un distrito de pobreza económica y en muchos sectores socio-cultural. Sumando todo lo mencionado se convierte en una zona de alto riesgo para que se dé una parasitosis intestinal y como se sabe los niños menores de 10 años son un grupo de riesgo, que al mismo tiempo son el futuro de mañana. Por ello queremos aportar con ciertas sugerencias para que el agua potable de consumo humano de estos pobladores se conserve pura, cristalina y libre de presencia de parásitos, específicamente de *Giardia lamblia* que se disemina rápidamente en el agua y que causa molestias significativas en el desarrollo de los niños.



CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

2.1.1. En el ámbito Internacional:

Merchán, M. (2012), realizó la investigación titulada *Análisis bibliográfico de la frecuencia y factores asociados a la infección por giardia intestinalis en 14 comunidades indígenas y 3 comunidades negras de Colombia*. Cuyo objetivo fue realizar un estudio retrospectivo de diferentes publicaciones nacionales y de la base de datos (Gran Expedición Humana (1992-1993)) sobre la frecuencia de *Giardia intestinalis* en comunidades indígenas y negras colombianas. El método fue descriptivo respecto a la importancia y frecuencia de la *Giardia Intestinalis* en Colombia. En el estudio se arribaron a las siguientes conclusiones: se determinó que *Giardia Intestinalis* es el protozoo que con mayor frecuencia se encuentra en exámenes coprológicos. A nivel mundial se ha estimado una frecuencia de 200.000.000 de individuos infectados, de los cuales 500.000 sufren enfermedad. También se encontró que las fuentes de agua de consumo que tienen la mayoría de estas comunidades Indígenas y Negras estudiadas son agua de lluvia, pozo, rio quebrada, juegan un papel importante en la *Giardia Intestinalis* porque al no tomar las medidas necesarias para

potabilizarla constituyen una fuente de infección. Las comunidades de este estudio presentan una frecuencia de *Giardia Intestinalis* que fluctúa entre 1,92% y 37,50% es comparable con los resultados obtenidos en Comunidades indígenas Latinoaméricas y Mestizas Colombianas con iguales factores de riesgo. Por último, se determinó que las 6 comunidades entre indígenas y negras estudiadas que presentan la mayor frecuencia de *Giardia Intestinalis* son: Curripaco (37,50%), Negra de Palenque (31,43%), Sikuni (18,52%), Guane (17,71%), Ingano (15,71%) y Guayabero (14,29%).

Sarmiento, J. & Róman, V. (2012), realizó un trabajo de investigación titulado: *Control de la calidad microbiológica del agua y determinación de la prevalencia parasitológica intestinal en los alumnos de la escuela fiscal mixta "Segundo Espinoza Calle" minas- baños*. Tesis previa a la obtención del título de bioquímico Farmacéutico en la Universidad de Cuenca, Ecuador.

Cuyo objetivo fue realizar el control microbiológico del agua y determinar la prevalencia parasitológica en la Escuela Segundo Espinoza Calle perteneciente a la comunidad de Minas, parroquia Baños. Materiales y métodos: La entero parasitosis se detectó mediante examen coprológico directo. Dentro de las conclusiones tenemos: Se encontró que los parasitosis intestinales estuvieron siempre altas en todos los grupos de edad. Se obtuvo positividad en el 100 % entre 5 a 6 años; en 93.94% de 6 a 7 años, en 96.77 % entre los 7 a 8 años; en 96.15% entre los 8 a 9 años; en 92.31% entre los 9 a 10 años; en 100% de 10 a 11 años y en 97.56 % entre los 11 a 12 años. También se encontró que la prevalencia de individuos no parasitados fue de 3.5%, de mono-parasitados fue de 30% y de poli-parasitados fue del 66.5%; dentro de estos la prevalencia de bi-parasitados fue de 48%, de tri y tetra-parasitados fue de 17% y 1.5% respectivamente. Además

se encontró que el porcentaje de parasitismo de los protozoarios de patogenicidad discutida: *Entamoeba coli*, *Blastocystis hominis*, *Iodamoeba butschlii* fue de 22.62%, 2.45% y 2.18%; mientras que la incidencia global de parásitos patógenos mostró predominio de *Ascaris lumbricoides* presente en el 68.39% de los casos parasitados, sobre *Entamoeba histolytica* /*Entamoeba dispar* presente en el 44.56%, sobre *Giardia lamblia* presente en el 19.69% y sobre *Trichuris trichiura* presente en el 5,7% de los casos parasitados.

Botero, L. (2012).realizo su trabajo de investigación titulado Determinación de la presencia de parásitos y bacteriófagos en un sistema de tratamiento de aguas residuales. Trabajo técnico final en la Universidad de Antioquia, en Medellín, Colombia.Cuyo Objetivo fue detectar la presencia de parásitos y bacteriófagos de *Entamoeba coli* en una planta de tratamiento de aguas residuales y estimar la eficacia de la planta en la remoción de estos microorganismos. Métodos: La presencia de los protozoos *Giardia lamblia* y *Cryptosporidium parvum* fue determinada por inmunofluorescencia, mientras que los helmintos fueron detectados por examen directo y los fagos fueron analizados empleando técnicas de la APHA. En el estudio se arribaron a las siguientes. Conclusiones: Se encontró que los efluentes de la Planta de Tratamiento Sur de Maracaibo al ser vertidos en los cuerpos de agua, representan un riesgo para la salud pública, ya que en ellos se detectaron parásitos protozoarios y helmintos. Las muestras que cumplían con el parámetro biológico para el vertido a los cuerpos de agua, presentaron en un 100% los protozoarios *Giardia lamblia* y *Crisptosporidium parvum* y en un 50% huevos de *Áscaris sp* y *Ancylostomideos sp*. Las variaciones en la presencia de los microorganismos estudiados sugiere la necesidad del monitoreo continuo de la presencia de fagos y parásitos en los sistemas de tratamiento de agua.

Condori, S. (2007). Realizo un trabajo de investigación titulado Frecuencia de *Giardia Lamblia* en niños de 0–15 años de edad que acuden al hospital la paz, durante los meses de junio–agosto 2007. Trabajo de tesina para optar el grado de licenciatura en Bioquímica en la Universidad Mayor de San Andres, en La paz, Bolivia. Cuyo Objetivo fue Contribuir al conocimiento sobre el comportamiento clínico epidemiológico de la *Giardia lamblia* en niños de 0–15 años de edad, mediante la técnica coproparasitológica directa y el método de concentración de Ritchie, durante los meses de junio–agosto del 2007 y se tuvo las siguientes conclusiones: La prevalencia de *giardiasis* en la población estudiada es alta, por lo que se requiere aplicar medidas que impidan la propagación de la infección, se recomienda incrementar las acciones sanitarias en este sentido para disminuir o eliminar la influencia de aquellos aspectos negativos que favorecen la producción de este estado morboso. De 159 niños estudiados el 42% se encuentran parasitados (66 niños) y el 58% no parasitados (93 niños). La frecuencia de *Giardia lamblia* en la población es alta con un 21% con mayor frecuencia en el sexo masculino y con mayor frecuencia en niños de 0-3 en un 71%. Los signos y síntomas más frecuentes fueron: dolor abdominal, diarrea aguda, astenia y anorexia y fiebre. La práctica de malos hábitos es frecuente 26 % pacientes no consumen agua hervida 21% no se lavaban las manos antes de alimentos y 17% no lo hacían después de defecar.

Rodríguez, L.; Hernández, E. & Rodríguez, R. (2000). Realizaron un trabajo de investigación titulado Parasitosis intestinal en niños seleccionados en una consulta ambulatoria de un hospital del instituto mexicano del seguro social de minatitlán veracruz. El objetivo del estudio fue: Conocer la frecuencia de parasitosis en niños asistentes a un hospital e identificar los posibles factores

asociados. Material y métodos. Se seleccionaron al azar 224 niños que se encontraban en la sala de espera de la consulta de un hospital. Se solicitó una muestra de materia fecal para su estudio parasitológico y se aplicó un cuestionario estructurado. Resultados. La frecuencia global de parasitosis fue de 49,1%. El parásito que se encontró con mayor frecuencia fue *G. lamblia* (54,5%). Los factores asociados a la parasitosis fueron: en el padre la escolaridad menor de secundaria (RP 1.33, 1.02-1.74); presencia de fauna doméstica y roedores a nivel peridomiciliario (RP 1.50, 1.04-2.15), y la presencia de manos y uñas sucias del niño durante la entrevista (RP 1.71, 1.12-2.62). Otras variables presentaron cierta asociación. Conclusiones. La prevalencia de infección por parásitos intestinales en los niños es elevada. Es necesario modificar algunas medidas preventivas de información y educación para la salud relacionadas con parasitosis intestinal.

2.1.2. En el ámbito Nacional:

Quispe, M. (2016), en su investigación realizada *“Prevalencia y factores epidemiológicos de parasitosis Intestinal en niños menores de 5 años atendidos en el Hospital regional de Moquegua, 2015”*. la presente investigación tuvo como objetivo determinar la prevalencia y los factores epidemiológicos de parasitosis intestinal en los niños menores de 5 años de edad atendidos en el hospital regional Moquegua durante el periodo de enero a diciembre del 2015. Utilizando métodos de estudio de tipo observacional, cuantitativo, descriptivo, retrospectivo de corte transversal. Se concluyó como resultado de los parásitos y comensales hallados se encontraron que la mayor prevalencia

parasitaria respecto a grupo etario fue la de 8 a 9 años (94.1%), seguido de 10 a 11 años (84.9%) y por último de 12 a 13 años (80.7%), y que la prevalencia parasitaria en mujeres es 86.8%, mientras que la de los varones es 83.6%. También se encontró que las principales asociaciones entéricas fueron *Entamoeba coli* (35.3%) para Monoparasitismo; *Giardia lamblia* y *Entamoeba coli* (32.8%) para Biparasitismo; y *Giardia lamblia*, *Entamoeba coli* y *Hymenolepis nana* (1.7%) para Triparasitismo. Por último, con respecto a las frecuencias de los indicadores de salud revelan que la mayoría elimina su basura en la calle (37.9%), los insectos vectores comunes hallados en casa son las moscas y cucarachas; y perro y gato son las mascotas predilectas en cada una de las viviendas.

Jara, M. & Mosquera, F. (2012), realizaron su trabajo de investigación titulado Determinantes de la salud en escolares de nivel primario con parasitosis intestinal. I.E Villa María de Nvo. Chimbote – 2012. Cuyo objetivo general fue identificar los determinantes de la salud en escolares de nivel primario con parasitosis intestinal de la Institución Educativa Villa María de Nuevo Chimbote en el año 2012. El método fue un estudio cuantitativo, descriptivo con diseño de una sola casilla. El estudio concluyo que la mayoría de los escolares tienen su tipo de vivienda, quinta, choza, cabaña, la tenencia de la casa es propia, material del piso laminas asfálticas, material de techo de material noble como ladrillo y cemento, él número de personas duermen en una habitación es independiente, él abastecimiento de agua es conexión domiciliaria, eliminación excretas cuentan con baño propio, combustible para cocinar gas y electricidad, energía eléctrica permanente, la disposición de basura se entierra, quema, carro recolector, la frecuencia que recogen la basura por su casa es toda la semana pero no diariamente, suelen eliminar la basura

mediante carro recolector; un poco más de la mitad material. También se encontró que la mayoría de los escolares si acuden al establecimiento de salud para el AIS, el número de horas que duerme el escolar de 8 a 10 horas, en las dos últimas semanas el escolar no presenta diarreas, ni se idéntico ningún signo de alarma para una enfermedad respiratoria, el niño si tiene su carnet de vacunas completas de acuerdo a su edad, madre presenta carnet de vacuna y control según edad, poco más de la mitad con la que se bañan es 3 veces a la semana, sí tiene claro las reglas y expectativas claras de conducta y/o disciplina. Por último se encontró que la mayoría de los escolares no recibe ningún apoyo social y natural ni apoyo social organizado, el niño pertenece a la organización qali warma, si hay pandillaje cerca a su casa; más de la mitad consideran que el lugar donde le atendieron se encuentra una distancia regular, el tipo de seguro es el SIS – MINSA, el tiempo que espero para que lo atendieran fue largo, la calidad de atención que recibió fue buena.

Cordón, G.; Rosales, M.; Valdez, R.; Vargas, F. y Córdova, O. (2010). Realizaron un trabajo de investigación titulado *Detección de parásitos intestinales en agua y alimentos de Trujillo, Perú*. Cuyo objetivo general fue: detectar las distintas especies de parasitos intestinales, tanto protozoos como helmintos, presentes en muestras de agua provenientes de acequias y pozos (*Giardia lamblia*, *Blastocystis hominis*, *Entamoeba coli*, *Cyclospora cayetanensis*, *Cryptosporidium spp.* y *Balantidium coli*), así como en alimentos crudos y cocidos (*Giardia lamblia*, *Cyclospora cayetanensis*, *Endolimax nana*, *Iodamoeba butschlii* y *Blastocystis hominis Fasciola hepatica* y *Ascaris lumbricoides*) en varios distritos de la provincia de Trujillo. El método del estudio fue de naturaleza observacional, analítico, descriptivo-transversal. El estudio tiene las siguientes conclusiones: Se determinó que el uso indiscriminado de aguas

residuales crudas en el riego de cultivos de consumo humano está relacionado con las altas tasas de morbilidad y mortalidad por gastroenteritis y disentería. En el estudio, el análisis de agua de pozos y acequias de riego destinada al consumo y al riego de cultivos nos permitió identificar los siguientes protozoos parásitos: *Giardia lamblia*, *Blastocystis hominis*, *Entamoeba coli*, *Cyclospora cayetanensis*, *Cryptosporidium spp.*, y *Balantidium coli*. También se determinó que las aguas superficiales de las zonas estudiadas están expuestas a un gran número de factores que posibilitan la contaminación con entero parásitos. En el desarrollo del estudio se pudo comprobar que en el distrito de La Esperanza sólo el 48,8% de la población contaba con agua potable, el 68,2% en El porvenir y el 69% en Buenos Aires, el resto se abastecía de agua de fuentes públicas o camiones cisterna.

Mendoza, D. (2005), realizó una investigación titulada *Prevalencia de parasitosis intestinal en niños de nivel primario de la institución educativa Juan Maria Rojas de la localidad acneña de Pachia-Peru*. Cuyo Objetivo General fue: Determinar la Prevalencia de Parasitosis intestinal en los niños de nivel primario de la institución educativa y teniendo las siguientes CONCLUSIONES: Se obtuvo una prevalencia de parasitosis intestinal del 89,19% de cuya cifra el 68.18 % corresponde a parásitos patógenos con un predominio significativo, desde el punto de vista estadístico. Se determinó que la *Giardia lamblia* ocupa el primer lugar en los resultados analizados con un 62.12 % seguido de *Blastocystis hominis* y *Criptosporidium parvum*. Estos resultados confirman que la *Giardia lamblia* es el parásito más frecuente en edades infantiles. Se halla una diferencia no significativa estadísticamente en la prevalencia de parasitosis intestinal entre el sexo masculino y femenino con 45,95 % y 43,24% respectivamente. Se corrobora la estrecha

existente entre la presencia de los parásitos patógenos y los factores de riesgo que predisponen al parasitismo intestinal.

Marcos, L.; Maco, V.; Terashima, A; Samalvides, F. & Gotuzzo, E. (2002), realizaron un trabajo de investigación titulado *Prevalencia de parasitosis intestinal en niños del valle del Mantaro, Jauja, Perú*. Cuyo Objetivo General fue: Observar la prevalencia y factores asociados de parasitosis intestinal en Jauja, Junín. Material y métodos: Se incluyeron a 188 individuos entre 1 y 16 años de edad de los distritos de Huertas y Julcán, provincia de Jauja, departamento de Junín, Perú. A 161 se les realizó entrevista y examen clínico. Resultados: La prevalencia de parasitosis intestinal fue alta, el 100% de ellos tenían parásitos o comensales y el 64% alojaban patógenos. Las características sociodemográficas de esta población muestran las precarias condiciones de vida, pobres hábitos higiénicos y hacinamiento humano en que viven, esto explicaría la alta endemicidad de parasitosis intestinal. Los enteroparásitos más frecuentes fueron *Giardia lamblia* (35.1%) y *Fasciola hepática* (19.1%). La asociación parasitaria que tuvo significación estadística fue la de *Ascaris lumbricoides* y *Trichiuris trichiura* ($p < 0.05$). El dolor abdominal fue el síntoma más frecuente observado. El método diagnóstico con mayor rendimiento para el diagnóstico de parasitosis en general fue la Técnica de sedimentación espontánea en tubo (TSET), excepto para el diagnóstico de la fasciolosis donde la Técnica de sedimentación rápida de Lumbreras tuvo mejor rendimiento. Conclusiones: La alta endemicidad de parasitosis intestinal es causada por las precarias condiciones de vida, pobres hábitos higiénicos y hacinamiento humano presente en esta población. La alta prevalencia de fasciolosis humana en estas poblaciones demuestra que esta zoonosis es un problema de Salud Pública.

2.1.3. En el ámbito Regional:

Fernández, M.; Martínez, D., Tantaleán, M. & Martínez, R. (2001). realizaron un trabajo de investigación titulado Parásitos presentes en *Periplaneta americana linnaeus* “cucaracha doméstica” de la ciudad de Ica. El objetivo fue determinar la presencia de L. monocytogenes en quesos frescos de producción artesanal expendidos en los mercados de Ica durante el periodo enero – marzo de 2003. Se estudiaron 244 especímenes de *Periplaneta americana Linnaeus* procedentes del alcantarillado de 13 zonas de la ciudad de Ica. Se identificaron 2 protozoarios y 2 nemátodos propios de la fauna parasitaria de la “cucaracha doméstica”: *Lophomonas blattarum*, *Leptomonas sp.*, *Leidynema appendiculatum* y *Hammerschmidtella diesingi* y protozoarios que parasitan al hombre, de los cuales 3 especies son patógenas: *Giardia lamblia*, *Blastocystis hominis* y *Cryptosporidium sp.* Se concluyó que las *Leptomonas sp.* que se encontraron presentan características que no coinciden con las descripciones de las especies reportadas en otros artrópodos por lo que es el primer reporte hecho para *Periplaneta*. Nuestros especímenes tienen flagelo muy largo, cuya longitud alcanza casi 3 veces la longitud del cuerpo; este detalle los diferencia de todas las especies conocidas; por esta razón no le hemos asignado un nombre específico; esperamos obtener nuevo material que nos permita un estudio más detallado y poder realizar la identificación específica. Sólo el 1,1% de las “cucarachas” estudiadas lo presentaron.

Villanueva, C. y Silva, M. (1990). Realizaron un trabajo de investigación titulado Protozoarios y helmintos en hortalizas comestibles que se expenden en los mercados de la ciudad de Ica. Se investigó la presencia y el grado de contaminación por protozoarios y helmintos en los diferentes tipos de hortalizas que se expenden en los mercados de la ciudad de Ica, ingeridas al

estado crudo por el hombre, susceptible de adquirir enfermedades enteroparasitarias. En 1990 se analizaron 165 verduras de 11 especies diferentes, empleando los métodos de Faust y de Filtración simple, obteniéndose porcentajes generales de contaminación de 77,57 y 73,33, respectivamente. *Entamoeba coli* registró frecuencias de 58,18% y 44,84%, *Giardia lamblia* de 25,45% y 21,21%, *Ascaris sp.* de 13,93% y 18,18% *Trichuris trichiura* de 9,69% con el Método de Filtrado Simple. Las verduras más contaminadas fueron la lechuga y el rabanito, seguidos por la lechuga redonda, el culantro y el apio. Las hortalizas que se expendían en los mercados de la ciudad de Ica y que se consumían crudas, constituyen un factor epidemiológico importante en la cadena de transmisión de las enfermedades enteroparasitarias, corroborado por los altos índices de prevalencia reportados por diversos autores de la provincia de Ica.

2.2. BASES TEÓRICAS

Qué es el parasitismo

Se llama parasitismo a la relación que se establece entre dos especies, ya sean vegetales o animales. En esta relación, se distinguen dos factores biológicos: el parásito y el huésped. El parásito vive a expensas de la otra especie, a la que se le denomina huésped.

El parasitismo intestinal se presenta cuando una especie vive dentro del huésped, en el tracto intestinal. El parásito compete por el consumo de las sustancias alimentarias que ingiere el huésped, o como el caso del anquilostoma, éste se nutre de la sangre del huésped, adhiriéndose a las paredes del intestino.

Parásito

Parásito, cualquier organismo que vive sobre o dentro de otro organismo vivo, del que obtiene parte o todos sus nutrientes, sin dar ninguna compensación a cambio al hospedador. En muchos casos, los parásitos dañan o causan enfermedades al organismo hospedante.

Ciertos parásitos como los piojos, que habitan sobre la superficie del que los hospeda, se denominan ectoparásitos. Los que viven en el interior, como por ejemplo los nematodos parásitos, se conocen como endoparásitos.

Los parásitos permanentes pasan la mayor parte de su ciclo vital dentro o sobre el organismo al que parasitan. Los parásitos temporales viven durante un breve periodo en el huésped, y son organismos de vida libre durante el resto de su ciclo vital.

Los parásitos que no pueden sobrevivir sin el huésped, se llaman parásitos obligados. Los parásitos facultativos son aquellos que pueden alimentarse tanto de seres vivos como de materia muerta.

Los parásitos heteroicos, como las duelas del hígado, necesitan alojarse en animales diferentes en cada fase de su ciclo vital. Los parásitos autoicos, como las lombrices intestinales, pasan los estadios parásitos de su ciclo vital en un único huésped. La ciencia que estudia a los parásitos se denomina parasitología.

La esquistosomiasis es una enfermedad debilitante producida por un parásito del hígado. Otros parásitos de humanos son varios tipos de gusanos.

Existen formas parásitas en muchos grupos biológicos. Entre ellos están:

- Los virus, que son parásitos obligados
- Las bacterias
- Los hongos
- Las plantas
- Los protistas, por ejemplo los apicomplejos o algunas algas rojas.
- Muchos animales

Atendiendo al lugar ocupado en el cuerpo del hospedador, los parásitos pueden clasificarse en:

- Ectoparásitos: Viven en contacto con el exterior de su hospedador (por ejemplo la pulga)
- Endoparásitos: Viven en el interior del cuerpo de su hospedador (por ejemplo una tenia o una triquina)
- Mesoparásitos: Poseen una parte de su cuerpo mirando hacia el exterior y otra anclada profundamente en los tejidos de su hospedador. En algunos casos extremos de mesoparásitos de peces (*Scaris pennellidae*), pueden tener la cabeza introducida en el corazón de su hospedador y extenderse por las arterias hasta las branquias, o perforar la cavidad visceral.

Principales parásitos intestinales

1. *Giardia lamblia*.- Es el parásito que produce la enfermedad conocida como giardiasis o lamblisis

Etiopatogenia

Se trata de la parasitosis intestinal más frecuente a nivel mundial, con distribución universal. Tras la ingesta de quistes del protozoo, éstos dan lugar a trofozoítos en el intestino delgado que permanecen fijados a la mucosa hasta que se produce su bipartición, en la que se forman quistes que caen a la luz intestinal y son eliminados con las heces.

Los quistes son muy infectantes y pueden permanecer viables por largos períodos de tiempo en suelos y aguas hasta que vuelven a ser ingeridos mediante alimentos contaminados. Muy frecuente en niños de zonas endémicas y adultos que viajan a este tipo de lugares.

Clínica La sintomatología puede ser muy variada:

- a. asintomático: más frecuente en niños de áreas endémicas;
- b. giardiasis aguda: diarrea acuosa que puede cambiar sus características a esteatorreicas, deposiciones muy fétidas, distensión abdominal con dolor y pérdida de peso; y
- c. giardiasis crónica: sintomatología subaguda y asocia signos de malabsorción, desnutrición y anemia. Diagnóstico Determinación de quistes en materia fecal o de trofozoítos en el cuadro agudo con deposiciones acuosas. Es importante recoger muestras seriadas en días alternos, pues la eliminación es irregular y aumenta la rentabilidad diagnóstica. En el caso de pacientes que presentan sintomatología persistente y estudio de heces negativo se recomienda realización de ELISA en heces.

Tratamiento y prevención.

El porcentaje de resistencia de Giardia lamblia a metronidazol está aumentando, por lo que es necesario conocer alternativas eficaces. Es importante extremar las medidas que controlen la contaminación fecal de aguas, así como la ingesta de alimentos y bebidas en condiciones dudosas en viajes a zonas endémicas.

Forma de transmisión

Las personas que tienen este parásito y no usan un sistema adecuado para “hacer sus necesidades”, (letrinas sanitarias, tanques sépticos o red de cloaca) depositan en el suelo las materias fecales que contienen los huevecillos del parásito. Luego, los huevecillos

pueden contaminar el agua, las frutas, los alimentos, que son ingeridos luego por las personas.

También los parásitos pueden ser llevados hasta la boca, por las manos sucias o por las moscas que contaminan los alimentos donde se paran.

Los huevecillos llegan al estómago y luego pasan al intestino delgado, donde se pegan a las paredes provocando diarreas y fuertes dolores de estómago.

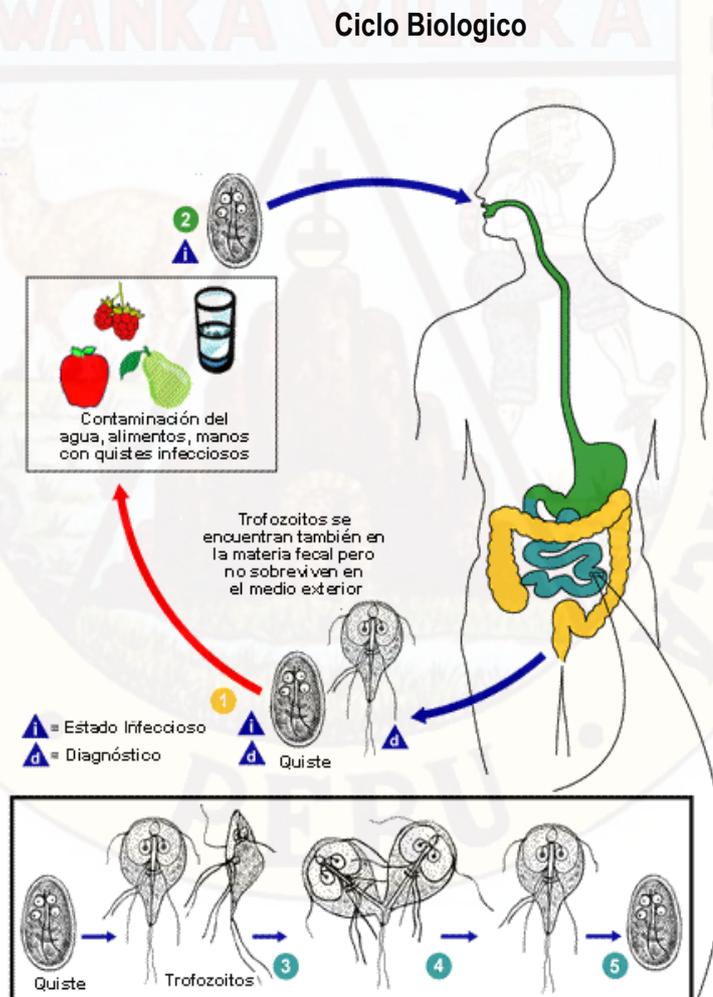


Figura Nº 01

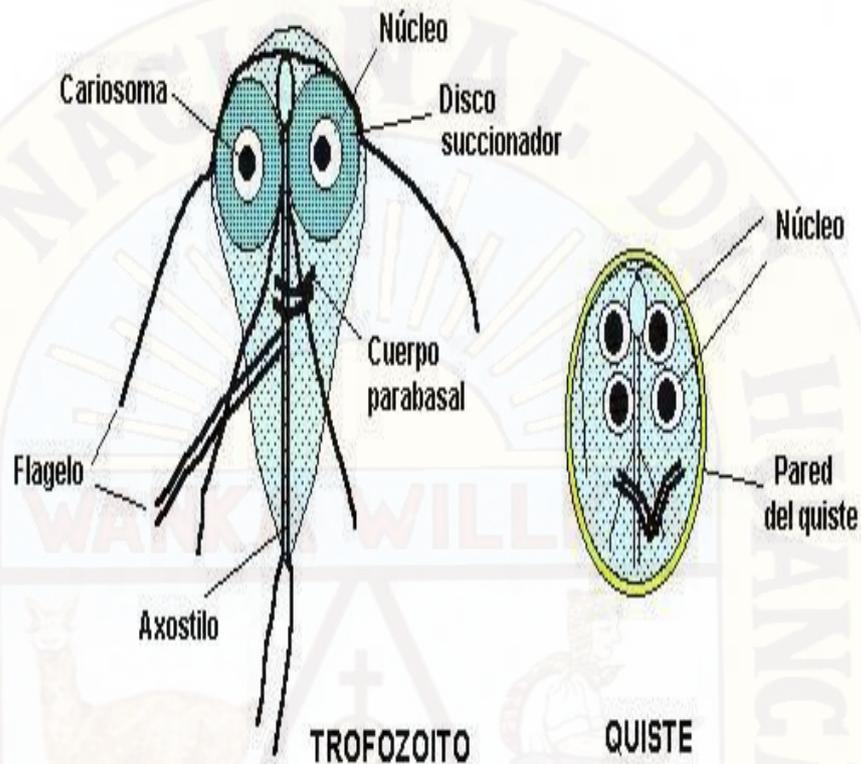


Figura N° 02

Los **trofozoítos**, formas vegetativas, miden 10 – 12 μm de longitud, son piriformes, con superficie dorsal convexa y ventral cóncava. Sus movimientos en espiral dan la impresión de “una hoja de árbol que cae”. Las estructuras internas que pueden apreciarse son: dos núcleos con endosoma, cuerpos medianos en número variable*, disco adhesivo, ventral, con estructura cóncava, rígida, en espiral, de $\sim 9 \mu\text{m}$ de diámetro, compuesto por micro túbulos y proteínas asociadas* ubicado en la mitad anterior ventral, con capacidad contráctil, y un paquete de axonemas con cuerpos basales en posición anterior con respecto a los núcleos, del cual derivan 4 pares de flagelos* (par anterior, dos pares laterales y par posterior) con el típico arreglo de micro túbulos 9+2. Carecen de mitocondrias y peroxisomas, y presentan mito somas minúsculos $< 2 \mu\text{m}$. El retículo endoplásmico

rugoso y Golgi son aparentes durante la secreción de componentes requerida para el enquistamiento.

Los **quistes**, formas de resistencia, infectantes, ovoides, miden entre 11-14 μm de longitud y contienen 4 núcleos y estructuras residuales de la forma vegetativa (axonemas, restos de disco adhesivo y cuerpos medianos). La resistente pared quística está formada por una capa filamentosa externa y una capa membranosa interna. Su grosor es de 0.3 – 05 μm . El principal carbohidrato del componente glicoprotéico externo es N-acetilgalactosamina (GalNAc). Son eliminados con las heces fecales y transmitidos a otro hospedero, directamente, o a través de vehículos como agua y alimentos. Se estima que 10 – 100 quistes son suficientes como dosis infectiva. Después de la ingestión, la exposición al ácido gástrico induce la activación del quiste en reposo. En respuesta al pH alcalino, las proteasas del intestino y señalizaciones propias del parásito, emerge una célula que se divide 2 veces sin replicación del DNA, produciendo eventualmente cuatro trofozoitos.

Taxonomía del protozoo *Giardia lamblia*

La clasificación taxonómica del protozoo *Giardia* ha sido un tema muy polémico en los últimos años debido entre otras a las siguientes razones:

1. Muchas de las primeras descripciones taxonómicas de *Giardia sp*, asumieron una diferente especie, para cada huésped infectado y consecuentemente se sobreestimó el número de especies.
2. Subsecuentemente se ha comprobado que las descripciones de especie basadas sólo en las diferencias morfológicas detectadas por simple microscopia óptica, subestiman las diferencias entre aislamientos, cepas, o especies.
3. Los experimentos de transmisión cruzada de un huésped a otro han producido resultados inconsistentes.

4. Las herramientas disponibles para distinguir los aislamientos de *Giardia* han sido insuficientes, hasta la reciente introducción de técnicas de Biología Molecular y Microscopía Electrónica para clasificar a *Giardia spp.* Existen dos fases morfológicas o estadios de este protozoo: el trofozoito (forma vegetativa) cuyo hábitat es el intestino delgado, y el quiste (forma de resistencia) responsable de la transmisión del parásito. Los quistes son entre redondos u ovals y miden de 8 a 14 por 7 a 10 μm . Cada uno de ellos tiene cuatro núcleos y contiene estructuras como axonemas y cuerpos medianos. Los flagelos, al igual que los axonemas, están enrollados (Adam, 2001). Los trofozoitos tienen simetría bilateral, miden de 10 a 20 μm de largo por 5 a 15 μm de ancho, y tienen la forma de “una gota lagrimal” cuando son vistos en sentido dorsal o ventral. Son convexos en sentido dorsal y presentan un disco adhesivo, cóncavo en su porción ventral. Poseen cuatro pares de flagelos dispuestos simétricamente. De ellos, dos son anterolaterales, y dos posterolaterales, dos ventrales y un par caudal, los que tienen su origen en ocho cuerpos parabasales colocados simétricamente en la línea media, a la altura del borde superior de los núcleos. Además presentan dos axonemas y dos cuerpos medianos. Los trofozoitos tienen dos núcleos que son idénticos, ambos ovoides y con el endosoma central bien diferenciado (Adam, 2001).

Estos protozoos contienen cinco cromosomas y son poliploides. Algunas estructuras, tales como las mitocondrias, el retículo endoplásmico rugoso y los nucléolos no han sido identificadas, lo que conforma la hipótesis de que este organismo es un eucariota primitivo (Adam, 2001). Su metabolismo anaerobio similar al de los procariotas hace que sea sensible a algunos fármacos antibacterianos especialmente los nitroimidazoles, los que son activados para formar radicales tóxicos. Este flagelado fue denominado inicialmente como

Cercomonas intestinalis por Lambl en 1859; sin embargo, fue el parasitólogo norteamericano Charles Wardell Stiles, quien propuso en 1915 una denominación nueva, *Giardia lamblia*, en honor del profesor A. Giard de Paris, y del doctor F. Lambl de Praga (Beaver, 1984; Adam, 2001). Durante varios años se fueron describiendo alrededor de 40 especies teniendo en cuenta solamente el tipo de huésped donde se encontraba. No fue hasta 1952, en que Filice publicó una detallada descripción morfológica y propuso en realidad tres especies de *Giardia* basado en las diferencias de los cuerpos medianos, que eran identificables por el microscopio óptico.

Estas especies, según Filice, son: *Giardia agilis* que presenta los cuerpos medianos en forma de lágrimas y que es procedente de anfibios; *Giardia muris*, con los cuerpos medianos pequeños y redondeados, la que se encuentra en los roedores, aves y reptiles; y *Giardia duodenalis* (también llamada *Giardia intestinalis* o *Giardia lamblia*), la que posee los cuerpos medianos con una forma similar a las orejas de un martillo, que son más frecuentemente encontrados dobles que simples, y que se aísla principalmente en los mamíferos (Adam, 2001). Existen dos especies adicionales que son indistinguibles de *Giardia lamblia* por el microscopio de luz: *Giardia ardeae* (de garzas) y *Giardia psittaci* (de pericos), las que han sido identificadas a partir de las diferencias morfológicas en el examen por el microscopio electrónico. Otra especie, *Giardia microti*, ha sido descrita sobre las bases de la especificidad de hospederos en ciertas especies de roedores (*Microtus spp.* y *Ondatra zibethicus*), las diferencias entre los quistes por microscopía electrónica (Adam, 2001), y en las secuencias de la pequeña subunidad ribosomal 18S cuando se comparó con *G. lamblia* de origen humano (Van Keulen et al., 1998).

El nombre de especie *G. lamblia* fue ampliamente aceptado hasta los años 70, en los 80 se comenzó a extender el uso del término de *Giardia duodenalis* y en los 90 el de *Giardia intestinalis*. En los momentos actuales no existe una razón convincente para abandonar el uso del nombre de *G. lamblia*, el cual ha sido ampliamente aceptado en la literatura biomédica. A pesar de eso, la Comisión Internacional de Nomenclatura Zoológica está revisando aún esta cuestión (Adam, 2001).

Control y prevención de la *Giardia lamblia*

Los esfuerzos de la salud pública para controlar la infección por *Giardia* se han visto obstaculizados por la existencia de lagunas en los conocimientos acerca de la biología, la historia natural, la ecología y la transmisión del microorganismo; así como los factores de riesgo en diferentes condiciones, y las respuestas clínicas e inmunitarias de la infección en el hospedero humano (WHO, 1990; Procop, 2001). Es probable que el empleo de una sola medida de control no sea completamente efectivo en la prevención y el control de la infección. La estrategia básica para el control de la transmisión de *Giardia* se basa en prevenir o reducir la exposición a las heces infectivas. Los métodos para llevar esto a cabo pueden ser sofisticados o simples, y deben ser adaptados a las situaciones locales. En algunos países desarrollados, la infección y la enfermedad han sido asociados a brotes de transmisión hídrica, en grupos de riesgo relativamente bien descritos. Sin embargo, aun en estos países, la mayoría de las infecciones son más bien esporádicas que asociadas a brotes, y casi siempre el origen de la infección es desconocido. Las infecciones por *Giardia* asociadas con los acueductos pueden ser prevenidas por el empleo de sistemas apropiados de filtración y tratamiento, y con una buena protección de los sitios de colección y depósito (Adam, 1997; Procop, 2001).

El lavado de las manos, la buena higiene personal, el uso de letrinas y de sistemas adecuados para el depósito de las excretas son algunas de las principales medidas recomendadas. Hay que tener en cuenta que en zonas endémicas, el papel de la transmisión persona a persona puede ser muy importante y las medidas de control deben ir dirigidas a interrumpir este ciclo de transmisión. Son muy importantes la educación sanitaria para promover la higiene personal, el suministro de agua potable segura y la efectiva deposición de excretas. La importancia de los animales reservorios no está clara aún y se necesitan todavía más investigaciones al respecto (Adam, 1997; Procop, 2001). Existen algunas evidencias clínicas y epidemiológicas que muestran la existencia de inmunidad adquirida, y se han encontrado algunas fracciones antigénicas en las proteínas superficiales de *Giardia*, asociadas con el desarrollo de inmunidad (Faubert, 2000). Por lo tanto, será necesario un mejor conocimiento de la inmunidad intestinal en general, y de la inmunidad específica contra *Giardia* antes de poder encontrar una posible inmunización eficaz (Faubert, 2000).

Patogenia y fisiopatología de la *Giardia lamblia*

En los casos sintomáticos, se ha observado aplanamiento de las microvellosidades, infiltración linfocítica y malabsorción. En ocasiones, este acortamiento de las microvellosidades recuerda al de la enfermedad celíaca, sobre todo en individuos con hipogammaglobulinemia; sin embargo, no se ha observado invasión hística y a veces se ve un gran número de trofozoitos en las criptas duodenales sin evidencias de trastornos patológicos (Adam, 1997; Procop, 2001). La presencia de una toxina no ha sido bien y consistentemente demostrada hasta la fecha, y son pocos los mecanismos potenciales identificados a través de los cuales el protozoo pueda causar diarrea. Sin embargo, investigaciones recientes han demostrado la presencia de sustancias citopáticas en

los productos de excreción y secreción del parásito; dentro de las cuales se han identificado glicoproteínas, las que pueden causar daño directo sobre la mucosa intestinal. Otros mecanismos propuestos incluyen disrupción del borde en cepillo y procesos inmunopatológicos, además de que se plantea la interferencia mecánica por efecto de tapizado, que pueden producir los trofozoitos adheridos al duodeno, acompañados de la inflamación consecuente (Hill, 1993; Farthing, 1996; Ortega y Adam, 1997; Procop, 2001). Se ha demostrado la presencia de una glicoproteína localizada en la superficie de los trofozoitos de *Giardia lamblia*, así como que la misma induce experimentalmente la acumulación de fluido en las asas ileales ligadas de conejos (Kaur et al., 2001). La giardiasis provoca una malabsorción de electrólitos y fluidos asociada con una afectación del borde en cepillo y una disminución del área de absorción, por lo que la diarrea asociada con esta parasitosis causa más bien, una malabsorción en vez de una secreción activa (Buret et al., 1992). El daño del borde en cepillo de las microvellosidades y la disminución de la actividad de las disacaridasas pueden llevar a incrementar las cantidades de disacáridos en la luz intestinal y causar diarrea osmótica (Nain et al., 1991).

Otros mecanismos propuestos incluyen disrupción del borde en cepillo y procesos inmunopatológicos, además de que se plantea la interferencia mecánica por efecto de tapizado, que pueden producir los trofozoitos adheridos al duodeno, acompañados de la inflamación consecuente (Hill, 1993; Farthing, 1996; Ortega y Adam, 1997; Procop, 2001). Se ha demostrado la presencia de una glicoproteína localizada en la superficie de los trofozoitos de *Giardia lamblia*, así como que la misma induce experimentalmente la acumulación de fluido en las asas ileales ligadas de conejos (Kaur et al., 2001). La giardiasis provoca una malabsorción de electrólitos y fluidos asociada con una afectación del borde en cepillo y una disminución del área de

absorción, por lo que la diarrea asociada con esta parasitosis causa más bien, una malabsorción en vez de una secreción activa (Buret et al., 1992). El daño del borde en cepillo de las microvellosidades y la disminución de la actividad de las disacaridasas pueden llevar a incrementar las cantidades de disacáridos en la luz intestinal y causar diarrea osmótica (Nain et al., 1991). El papel protector de la microflora puede estar relacionado con la competencia por sustratos nutricionales, la competencia específica por sitios receptores en la mucosa intestinal, la producción de compuestos antimicrobianos y metabólicos que inhiben el crecimiento de microorganismos patógenos, y la amplificación de la respuesta inmune (Perez et al., 2001). Las diferencias en la flora normal del huésped pudieran explicar parcialmente la capacidad del parásito para provocar cuadros clínicos variables en los hospederos (Singer y Nash, 2000 b; Torres et al., 2000).

Inmunología

La respuesta inmunitaria desempeña un importante papel para el control de la infección por *Giardia lamblia*. Al menos, 20 polipéptidos con un rango de peso molecular que va de 14 a 125 kDa han sido identificados a partir de extractos crudos de trofozoitos. Varios estudios han reportado que el polipéptido de 82 kDa es el antígeno mayor de superficie en los trofozoitos (Faubert, 2000). Algunos factores parecen predisponer a la infección por *G. lamblia*, dentro de ellos podemos citar la hipogammaglobulinemia, pues los pacientes afectados por estos trastornos inmunitarios parecen tener una más alta incidencia de giardiasis y secuelas más severas, particularmente aquellos con déficit en la producción de IgA.

Los aislamientos de diferentes áreas geográficas tienen semejanzas antigénicas. Los antígenos de quistes detectados en heces humanas tienen pesos moleculares que varían entre 21 y 49 kDa. Otras

moléculas producidas por el protozoo son las proteínas de choque térmico (heat shock proteins), las lectinas, las giardinas, las tubulinas y las quitinas. La variación antigénica ocurre en la giardiosis y ha sido reportada tanto in vivo como in vitro. Los antígenos variables de superficie han sido localizados en la membrana superficial de los trofozoitos; la mayoría de ellos tienen una estructura con abundantes residuos de cisteína. En la inmunidad adquirida, ambas vertientes del sistema inmunológico, la humoral y la celular, tienen una destacada función para el control de la infección. Los anticuerpos IgM, IgA e IgG específicos cumplen un papel tan destacado como el de las células T (Singer y Nash, 2000 a), los macrófagos y los neutrófilos. Los componentes accesorios del sistema inmunológico, tales como el complemento, son de gran utilidad. Diferentes estudios clínicos experimentales indican la importancia en general de la inmunidad dependiente de las células B; se ha demostrado que las inmunoglobulinas del tipo de la IgA son muy importantes para el control y eliminación de la infección, dentro de este último grupo la inmunoglobulina IgA secretora, tiene un papel central en la defensa contra *Giardia*. Aunque los mecanismos dependientes de las células T también existen y pueden contribuir a la erradicación del parásito, su importancia fisiológica aun no es satisfactoriamente comprendida (Eckmann, 2003). Pocos estudios se han desarrollado para averiguar el papel de las citoquinas; sin embargo, trabajos experimentales muy recientes han demostrado el importante papel de la interleucina-6 para el control de la giardiasis en modelos experimentales.

Se ha sugerido que los antígenos de excreción-secreción de *Giardia* estimulan una respuesta preferencial de tipo Th2, la cual está probablemente envuelta en algunas de las alteraciones intestinales asociadas con la giardiasis y en los mecanismos de control de la infección a nivel de mucosas.

La resistencia adquirida frente a la giardiasis ha sido bien documentada sólo en modelos animales. Se ha reportado que *Giardia* puede deprimir el sistema inmunológico de los hospederos infectados. La infección es más severa en las personas afectadas por hipogammaglobulinemia. Sin embargo, la infección no es más severa en los pacientes afectados por otros agentes infecciosos que pueden deprimir el sistema inmunológico, como los afectados por el SIDA. La sensibilidad de los ensayos serológicos para detectar anticuerpos contra *Giardia* es baja, aún cuando se utiliza el suero de pacientes con casos clínicos probados.

Medidas generales para prevenir la parasitosis

- Lavarse las manos con bastante agua antes de preparar los alimentos o comer y después de ir al servicio sanitario o letrina.
- Lavar las frutas, los vegetales y verduras que se comen crudas
- Quemar o enterrar diariamente las basuras de las casas; o echarlas al carro recolector, así se evitan los criaderos de moscas, ratas o cucarachas que transmiten enfermedades.
- En aquellos lugares donde no hay agua potable, hervirla por 10 minutos o ponerle cloro(tres gotas de cloro por cada litro de agua)
- Tener un sistema adecuado de disposición de excrementos (como primera medida tener letrina o interior de agua)
- Usar zapatos para evitar la anquilostomiasis, principalmente.
- Alimentarse adecuadamente y en forma balanceada
- Mantener la vivienda, los pisos, las paredes y los alrededores limpios y secos
- Evitar el contacto de las manos y los pies con el lodo, como la tierra o la arena de aquellos sitios donde se sabe o se sospecha que existe contaminación fecal
- Evitar ingerir alimentos en ventas callejeras y lugares con deficientes condiciones higiénica

Diagnóstico de laboratorio de las parasitosis

El diagnóstico de las infecciones parasitarias puede establecerse de dos maneras fundamentales:

- por métodos directos, diseñados para observar o detectar el parásito o alguno de sus elementos identificables
- por métodos indirectos, dirigidos a hacer evidente la respuesta inmune del hospedero frente al parásito. Los métodos indirectos de diagnóstico tienen fundamental importancia para el diagnóstico de parasitosis en que es imposible o muy difícil la visualización directa del parásito o de alguno de sus elementos o para controlar la evolución post-terapéutica de la infección.

Dentro de los métodos directos se encuentra:

- el análisis parasitológico de heces, el cual consta de un examen microscópico directo, con y sin coloraciones
- examen macroscópico por tamizado
- métodos de concentración.

La concentración y la separación de los quistes de protozoos y huevos de helmintos de otros elementos de la muestra fecal pueden ser de gran ayuda para el diagnóstico. Se consiguen por sedimentación, flotación o una combinación de ambos. La sedimentación se lleva a cabo suspendiendo la muestra fecal en agua o en una solución acuosa para que sedimente de forma natural o acelerando el proceso por centrifugación. La flotación consiste en suspender la muestra en un medio de densidad superior a la de los quistes y los huevos, que por su capacidad de flotación se concentran en la superficie. El diagnóstico de las infecciones parasitarias intestinales puede establecerse por métodos directos o indirectos como señalamos anteriormente. La selección de una o más técnicas dependerá de qué especie parasitaria y en qué fase de su ciclo

evolutivo es necesario diagnosticar, dadas las diferentes cualidades de cada método.

Examen parasitológico de heces

Las muestras de heces pueden ser recogidas de varias maneras:

- Heces frescas sin conservantes: Si el paciente presenta deposiciones líquidas o heces con moco y sangre, se debe examinar rápidamente una muestra de las mismas siempre que no haya tomado carbón, crema de bismuto, sustancias baritadas o esté medicado con hierro.
- Heces con conservantes: El paciente debe colocar en un frasco con conservante (formol 10%, SAF, etc.), una pequeña cantidad de materia fecal de todas las deposiciones del día y durante 8 días seguidos.
- Heces después de tomar un purgante salino: El paciente durante 2 días no debe ingerir verduras de hoja, legumbres o cítricos. Puede ingerir bananas o manzanas peladas, es decir, frutas que no tengan hollejo. La noche anterior a la recolección de la muestra deberá tomar un purgante salino (no oleoso) y luego recogerá la 2° deposición en un frasco limpio, preferentemente de tapa a roscas.

Los distintos modos de recolección presentan ventajas y desventajas. Las heces frescas permiten ver la movilidad de los protozoos y larvas de helmintos. Las que tienen conservantes permite obtener parásitos que se eliminan de manera intermitente, aunque *Trichomonas hominis* no se detecta con conservantes.

Las heces recogidas luego de la administración de un purgante salino, permiten el diagnóstico más rápido, pero no puede realizarse en personas con dolores intestinales, diarrea o en quienes estén contraindicados los purgantes. La muestra debe ser procesada rápidamente. Permite ver la movilidad de los protozoos y se logra una

mejor visualización de los macroparásitos dado que en el tamizado aparecen pocos restos debido a la no-ingestión de verduras, legumbres y frutas.

La recolección seriada de las heces puede darse a todos los pacientes y al recoger durante 8 días aumenta la posibilidad de hallar los parásitos que tengan un ciclo más largo y que puedan completarlo durante la recolección. Esta recolección es engorrosa para el paciente; el formol inmoviliza a los protozoos pero conservan su morfología lo que hace posible su diagnóstico. Una vez remitidas al laboratorio las muestras obtenidas como se ha señalado anteriormente se procede al análisis parasitológico.

Análisis Parasitológico

Las muestras de heces deben ser homogeneizadas. Si las heces son formadas se agrega agua o solución fisiológica hasta obtener una muestra semi-líquida.

Se realiza:

- a) **Examen microscópico directo**, con objetivos de 100x y 400x aumentos para la búsqueda de trofozoitos, quistes, ooquistes, huevos y/o larvas de parásitos intestinales. Esta observación microscópica puede hacerse sin coloración o con coloraciones húmedas como lugol, eosina, azul de metileno, etc.
- b) **Concentración de huevos, larvas y quistes en heces** ha llegado a ser un procedimiento de rutina como parte de un examen completo para la detección de los parásitos intestinales, que se puede realizar como complemento del examen directo.
- c) **Examen macroscópico**: consiste en tamizar la muestra una vez concluido el examen microscópico directo, para identificar la morfología de los helmintos macroscópicos.

- d) **Examen microscópico previa coloración:** con las heces llegadas al laboratorio u obtenidas por métodos de concentración se pueden preparar extendidos para ser fijados y teñidos con coloraciones específicas para cada parásito que se quiera investigar.
- e) **Escobillado anal:** el análisis parasitológico se debe completar, sobre todo en los niños, con un hisopado anal seriado: es una técnica específica para la detección de *Enterobius vermicularis*, nematodo cuya hembra coloca los huevos en la zona perianal. Los exámenes microscópicos y macroscópicos de heces presentan poca sensibilidad para este parásito.

2.3. FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS

2.3.1. Hipótesis General

Existe diferencia estadísticamente significativa de la presencia del parásito *Giardia Lamblia* en niños varones menores de 10 años, respecto a las mujeres menores de 10 años que consumen agua del distrito de Rio Grande-Palpa.

2.4. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS

- **Análisis de heces.**-Es el estudio del contenido de heces que consiste en la obtención de la muestra donde se va a buscar si tiene presencia de grasa, huevos y parásitos, sangre, estudio bioquímico y microbiológico.
- *Giardia lamblia.*- es un protozoo flagelado patógeno perteneciente al orden Diplomonadida que parasita el tracto digestivo de humanos y otros mamíferos, produciendo una patología denominada giardiasis o lambliasis. Es cosmopolita y tiene 2 formas de vida en su ciclo vital: trofozoito y quiste.
- **Huésped.**-Persona o animal que alberga a un agente comensal. También suelen utilizarse los términos hospedador, hospedero y mesonero.

- Infección.-Entrada y desarrollo o multiplicación de un agente infeccioso en el organismo de una persona o animal.
- Parásitos.- es aquel ser vivo que vive y se nutre de otro sin aportarle ningún tipo de beneficio que sería el hospedero que en muchas situaciones le causan daños y lesiones. Estos se clasifican en 2 tipos: microparásitos pequeños y numerosos y macroparásitos crecen pero no se multiplican dentro del hospedador como si lo hacen los anteriores. Los más conocidos son los hongos, virus y bacterias.
- Parásitos intestinales.-Se presenta cuando una especie vive dentro del huésped en el tracto digestivo. El parasito compite por consumo de sustancias alimentarias que ingiere el huésped.
- Parasitismo.- Es la relación que se establece entre dos especies, ya sean vegetales o animales. En esta relación se distinguen 2 factores biológicos: el parasito y el huésped; el parasito vive a expensas de la otra que se llama huésped.
- Prevención.-Medidas para proteger al hombre o animales contra una enfermedad. Pueden ser independientes de las destinadas al control.

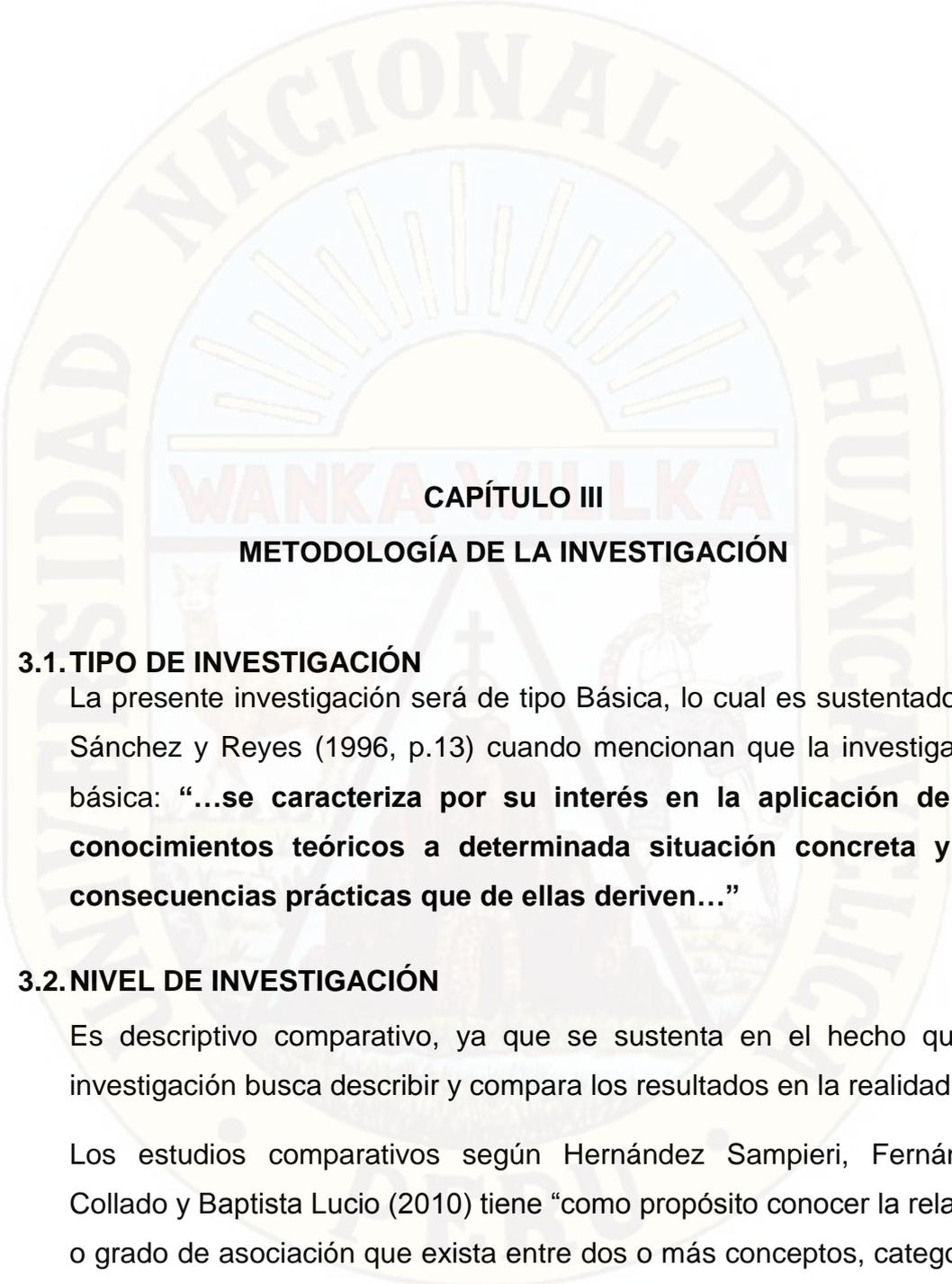
2.5. IDENTIFICACIÓN DE VARIABLES

2.5.1. Variable independiente: Análisis parasitológico de agua potable.

2.5.2. Variable dependiente: Presencia de la *Giardia lamblia* en niños menores de 10 años.

2.6. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES	INSTRUMENTOS
VI: Análisis parasitológico de agua potable	Análisis cualitativo	- Presencia de parásitos - Ausencia de parásitos	Microscopio
	Análisis cuantitativo	- Cantidad de parásitos	
VD: Presencia de <i>Giardia lamblia</i> en niños menores de 10 años	Análisis parasitológico positivo	Presencia de <i>Giardia lamblia</i>	Historia clínica



CAPÍTULO III

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN

La presente investigación será de tipo Básica, lo cual es sustentado por Sánchez y Reyes (1996, p.13) cuando mencionan que la investigación básica: **“...se caracteriza por su interés en la aplicación de los conocimientos teóricos a determinada situación concreta y las consecuencias prácticas que de ellas deriven...”**

3.2. NIVEL DE INVESTIGACIÓN

Es descriptivo comparativo, ya que se sustenta en el hecho que la investigación busca describir y compara los resultados en la realidad.

Los estudios comparativos según Hernández Sampieri, Fernández Collado y Baptista Lucio (2010) tiene “como propósito conocer la relación o grado de asociación que exista entre dos o más conceptos, categorías o variables en un contexto en particular” (p.81).

3.3. MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN

El método para la obtención del conocimiento denominado científico es un procedimiento riguroso, de orden lógico, cuyo propósito es demostrar el valor de verdad de ciertos enunciados.

Bunge (1969) al referirse al método de investigación, señala que las etapas del método son:

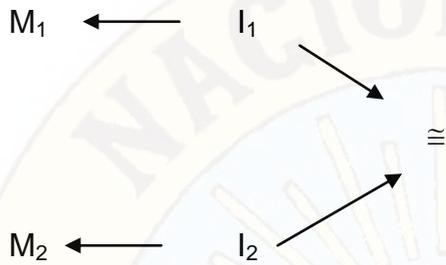
- Planteo del Problema: incluye el Reconocimiento de los hechos, el Descubrimiento del problema y la Formulación Problema.
- Construcción de un Modelo Teórico: Incluye la Selección de los factores pertinentes, la Invención de las hipótesis y la Traducción matemática.
- Deducciones de las consecuencias particulares: incluye la Búsqueda de soportes racionales y la Búsqueda de soportes empíricos.
- Prueba de Hipótesis: Incluye el Diseño de la prueba, la Ejecución de la prueba, la Elaboración de datos y la Inferencia de la conclusión.
- Introducción de las Conclusiones en la teoría: Incluye la Comparación de las conclusiones con las predicciones, el Reajuste del modelo y las Sugerencias para el trabajo ulterior.

3.4. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

El diseño que corresponde a la investigación es el Descriptivo-Comparativo.

Mediante este diseño se recoge informaciones de un conjunto de muestras, luego estas informaciones se comparan para extraer las semejanzas o diferencias (Hugo Sánchez Carlessi, 2010).

Esquemáticamente este diseño lo representamos así:



Donde:

M_1, M_2 = Representa a cada una de las muestras

I_1, I_2 = Representa a la información de cada muestra.

= Igual, \sim semejante, \neq diferente.

3.5. POBLACIÓN, MUESTRA Y MUESTREO

3.5.1. Población

La población de estudio está representada por 73 niños del Distrito de Río Grande provincia de Palpa, Departamento de Ica.

3.5.2. Muestra

La muestra de estudio está conformada por 42 niños y 31 niñas menores de 10 años del Distrito de Río Grande, Provincia de Palpa, Departamento de Ica, cuyas heces se sometieron al análisis parasitológico.

3.5.3. Muestreo

Para su determinación se empleó el muestreo no probabilístico de tipo intencional o criterial, que se caracteriza por que el muestreo se realiza sobre la base del conocimiento y criterios del investigador. Este tipo de muestreo se basa, primordialmente, en la experiencia que tiene el investigador con la población de estudio.

Al respecto, en el presente estudio el tamaño de la muestra es igual al tamaño de la población, es decir se ha trabajado con el 100% de la población.

3.6. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

3.6.1. Examen directo o en fresco de heces

Para la detección de trofozoítos, quistes de protozoarios, y/o huevos o larvas de helmintos, se siguió el siguiente procedimiento:

- Colocar 2mg de heces por separado en ambos extremos de una lámina portaobjetos. Agregar una gota de solución salina al 0.85% en uno, y una de Lugol en el otro. Se homogenizan y colocan cubreobjetos. Si hay moco o sangre, separarlos y teñirlos con azul de metileno de Loeffler para observar leucocitos y/o identificar amebas. Si la muestra es líquida, tomar la alícuota con una pipeta Pasteur.
- Leer al microscopio (100x, 400x)

3.6.2. Análisis de la muestra

Para analizar la muestra, se procedió de la siguiente manera:

- Se les proporciono a los padres de familia un frasco estéril de 2 ml para la muestra de heces.
- La primera deposición (heces) se recolectaron en un recipiente y luego se tomaron de 3 zonas distintas porciones de 1 ml. Aproximadamente.
- Esta porción se colocó en el frasco estéril, se cerró con cuidado y se rotulo con nombres y apellidos, fecha y edad.
- Se llevó al laboratorio para su análisis respectivo.

3.7. TÉCNICAS DE PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS

Para procesar la información recogida mediante los instrumentos de investigación, se siguieron las siguientes etapas:

- **Codificación.** Consiste en codificar la información recogida con el instrumento de recolección de recolección de datos.
- **Calificación.** Se refiere a la puntuación dada, que corresponde según el instrumento aplicado, este criterio de evaluación fue de acuerdo a la matriz del instrumento.
- **Tabulación.** Una vez obtenidos los datos se agruparon en función de las dimensiones de las variables, y presentadas en tablas y gráficos estadísticos.
- **linterpretación.** Una vez agrupados los datos, estos se interpretan en función de las categorías de clasificación.

El procesamiento estadístico de los datos se realizó con el programa Microsoft Excel versión 2010.

Para analizar la información recopilada durante el trabajo de campo se usaron estadísticos y parámetros de la estadística descriptiva e inferencial, a fin de facilitar el análisis de las variables en estudio.

3.8. DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA DE HIPÓTESIS

En el proceso de la prueba de hipótesis se realizó los siguientes pasos:

a) Formulación de la hipótesis nula y de la hipótesis alternativa:

Ha = Hipótesis alternativa:

Existe una diferencia estadísticamente significativa de la presencia del parásito *Giardia lamblia* en varones menores de 10 años respecto a las mujeres menores de 10 años, que consumen agua en el distrito de Rio Grande de Palpa.

H_0 = Hipótesis nula:

No existe diferencia estadísticamente significativa de la presencia del parásito *Giardia lamblia* en varones menores de 10 años respecto a las mujeres menores de 10 años, que consumen agua en el distrito de Rio Grande de Palpa.

b) Nivel de significación: $\alpha = 0.05$

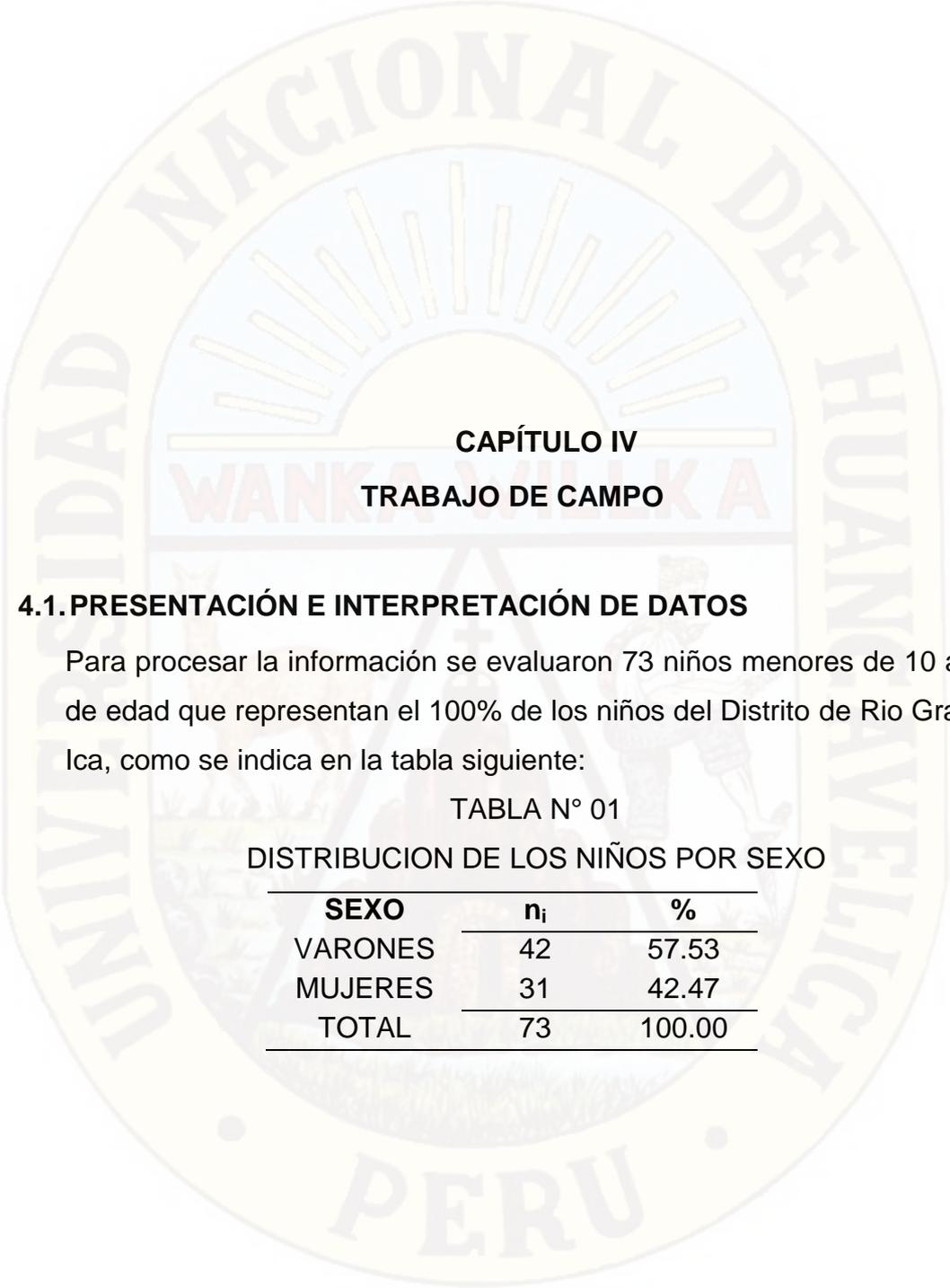
c) Estadístico de prueba empleado:

Se utilizó la prueba de Z por tratarse de muestras grandes ($n > 30$), aplicándose la siguiente fórmula

$$Z = \frac{p_1 - p_2}{\sigma(p_1 - p_2)}$$

d) Toma de decisiones:

Se comparó el valor real calculado del estadístico de prueba con el valor crítico de este. Si el valor calculado cae en la región de rechazo, entonces se rechaza la hipótesis nula, de lo contrario se le acepta.



CAPÍTULO IV
TRABAJO DE CAMPO

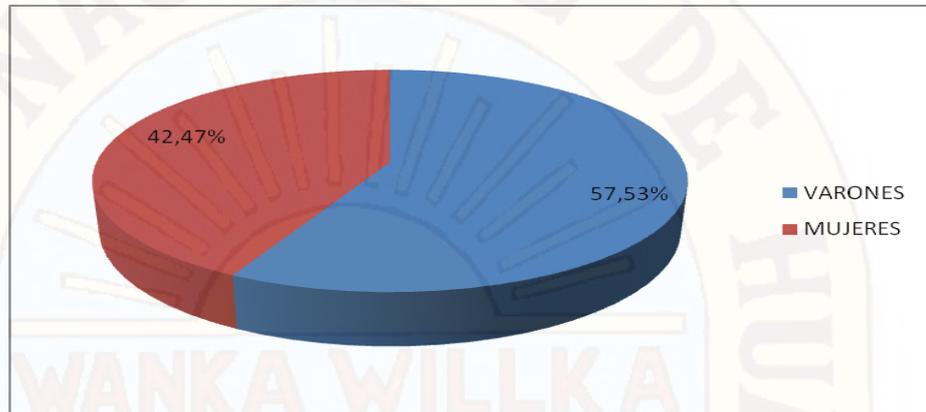
4.1. PRESENTACIÓN E INTERPRETACIÓN DE DATOS

Para procesar la información se evaluaron 73 niños menores de 10 años de edad que representan el 100% de los niños del Distrito de Rio Grande lca, como se indica en la tabla siguiente:

TABLA N° 01
DISTRIBUCION DE LOS NIÑOS POR SEXO

SEXO	n_i	%
VARONES	42	57.53
MUJERES	31	42.47
TOTAL	73	100.00

GRÁFICO. N° 01
DISTRIBUCION DE LOS NIÑOS POR SEXO



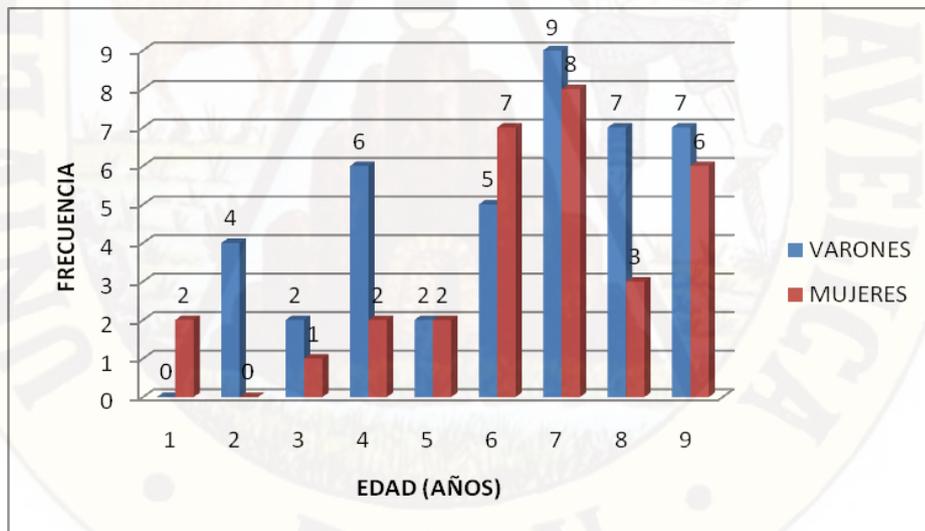
Interpretación:

En la tabla N° 01 se observa que 42 niños del sexo masculino representan el 57.53% y 31 niños del sexo femenino representan el 42.47%.

TABLA N° 02
DISTRIBUCION DE LOS NIÑOS POR EDAD Y SEXO

EDAD	VARONES		MUJERES		TOTAL	
	n _i	%	n _i	%	n _i	%
1 AÑO	0	0.00	2	6.45	2	2.73
2 AÑOS	4	9.52	0	0.00	4	5.48
3 AÑOS	2	4.76	1	3.23	3	4.11
4 AÑOS	6	14.29	2	6.45	8	10.96
5 AÑOS	2	4.76	2	6.45	4	5.48
6 AÑOS	5	11.90	7	22.58	12	16.44
7 AÑOS	9	21.43	8	25.81	17	23.29
8 AÑOS	7	16.67	3	9.68	10	13.70
9 AÑOS	7	16.67	6	19.35	13	17.81
TOTAL	42	100.00	31	100.00	73	100.00

GRÁFICO N° 02
DISTRIBUCION DE LOS NIÑOS POR EDAD Y SEXO



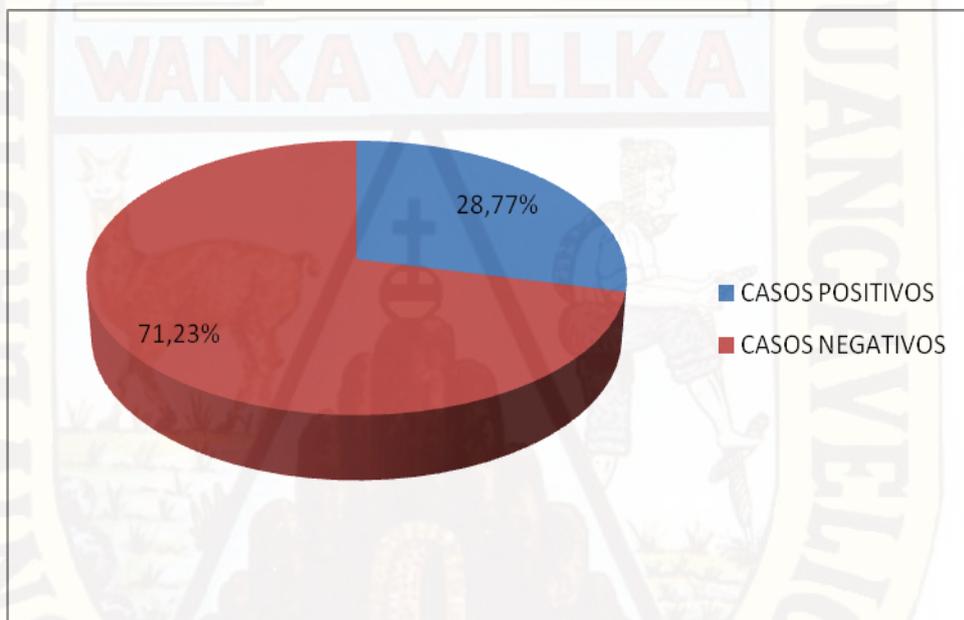
Interpretación:

De los niños menores de 10 años, se encontraron 2 niños (2.73%) de 1 año, 4 niños (5.48%) de 2 años, 3 niños (4.11%) de 3 años, 8 niños (10.96 %) de 4 años, 4 niños (5.48%) de 5 años, 12 niños (16.44 %) de 6 años, 17 niños (23.29%); de 7 años, 10 niños (13.7%) de 8 años, 13 niños (17.81%); de 9 años. (Tabla 2)

TABLA N° 03
PORCENTAJE DE CASOS DE PARASITOSIS

CASOS POSITIVOS		CASOS NEGATIVOS		TOTAL	
n_i	%	n_i	%	n_i	%
21	28.77	52	71.23	73	100

GRÁFICO N° 03
PORCENTAJE DE CASOS DE PARASITOSIS POSITIVOS Y NEGATIVOS



Interpretación:

El estudio de la materia fecal reveló la presencia de parásitos en 21 niños que representaban un 28.77% de los 73 niños estudiados. A los 52 niños restantes no se les diagnosticó parásito alguno.

TABLA N° 04
PORCENTAJE DE CASOS DE PARASITOSIS SEGÚN SEXO

sexo	PARASITADOS		NO PARASITADOS		TOTAL	
	n _i	%	n _i	%	n _i	%
Varones	13	30,95	29	69,05	42	100
mujeres	8	25,81	23	74,19	31	100

GRÁFICO N° 04

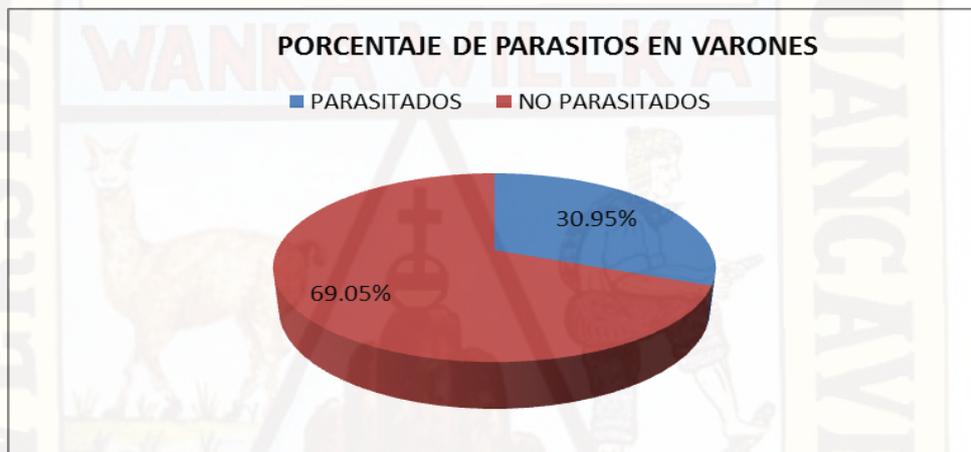
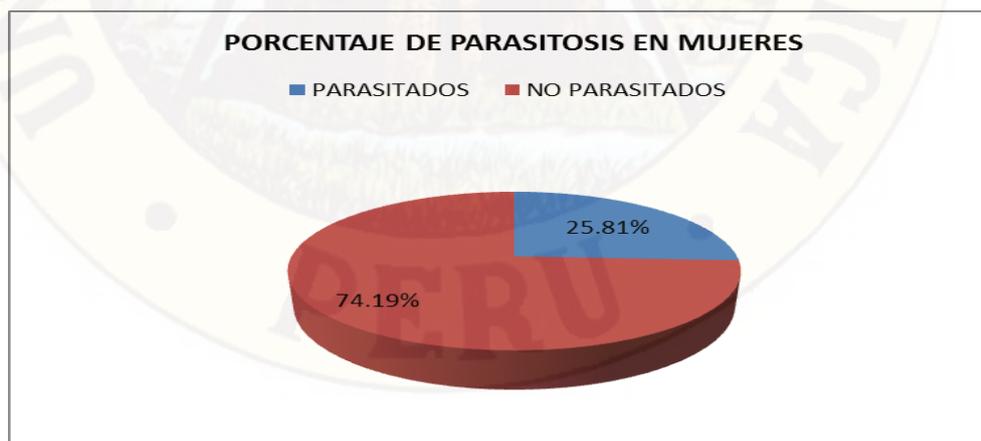


GRÁFICO N° 05



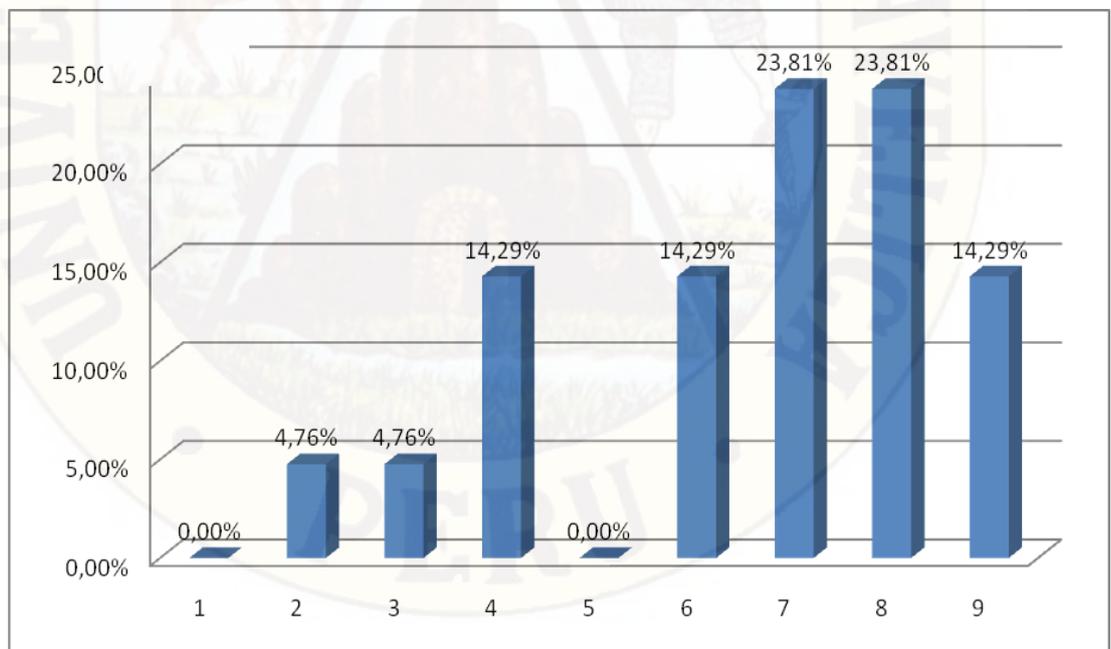
Interpretación:

El 30.95% de los hombres (n= 13) y el 25.81% de las mujeres (n=8) estaban infestados con *Giardia lamblia*

TABLA N° 05:
 NIÑOS CON *Giardia lamblia* DIAGNOSTICADOS SEGÚN GRUPO ETARIO

GRUPO ETAREO	n _i	%
1 AÑO	0	0.00
2 AÑOS	1	4.76
3 AÑOS	1	4.76
4 AÑOS	3	14.29
5 AÑOS	0	0.00
6 AÑOS	3	14.29
7 AÑOS	5	23.81
8 AÑOS	5	23.81
9 AÑOS	3	14.29
Total	21	100.00

GRÁFICO N° 06
 PORCENTAJE DE NIÑOS CON *Giardia lamblia* DIAGNOSTICADOS SEGÚN GRUPO ETARIO



Interpretación:

La cantidad de niños parasitados por *Giardia lamblia* se da entre los 7 y 8 años

4.2. PRUEBA DE HIPÓTESIS

ii) Formulación de la hipótesis

Ha= Hipótesis de investigación:

Existe una diferencia estadísticamente significativa de la presencia del parásito *Giardia lamblia* en varones menores de 10 años respecto a las mujeres menores de 10 años, que consumen agua en el distrito de Rio Grande de Palpa.

H0= Hipótesis nula:

No existe diferencia estadísticamente significativa de la presencia del parásito *Giardia lamblia* en varones menores de 10 años respecto a las mujeres menores de 10 años, que consumen agua en el distrito de Rio Grande de Palpa.

iii) Nivel de significancia para z: $\alpha = 0,05$

iv) Elección y cálculo de la prueba estadística

$$Z = \frac{p_1 - p_2}{\sigma(p_1 - p_2)}$$

Donde:

$$p = \frac{p_1 + p_2}{n}$$

$$q = 1 - p$$

$$\sigma(p_1 - p_2) = \sqrt{p \cdot q \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}$$

Del cuadro N° 4 (pág. 50) se obtiene:

sexo	PARASITADOS		NO PARASITADOS		TOTAL	
	N	%	N	%	N	%
Varones (p_1)	13	30,95	29	69,05	42	100
Mujeres (p_2)	8	25,81	23	74,19	31	100
TOTAL	21	28,77	52	71,23	73	100

$$p_1 = 13/42 = 0,310$$

$$p_2 = 8/31 = 0,258$$

$$p = \frac{p_1 + p_2}{2} = 0,2835$$

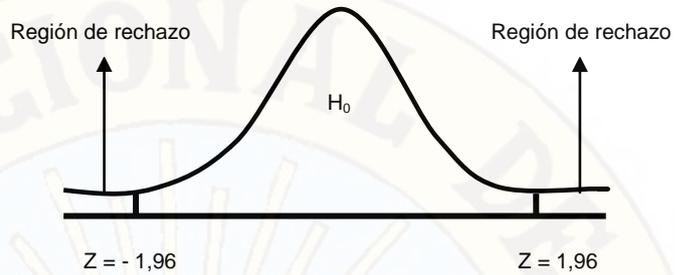
$$q = 1 - 0,2835 = 0,7165$$

$$\sigma(p_1 - p_2) = \sqrt{(0,2835)(0,7165) \left(\frac{1}{42} + \frac{1}{31} \right)} = \sqrt{(0,2037) (0,024 + 0,031)}$$

$$\sigma(p_1 - p_2) = 0,011$$

$$Z = \frac{0,32 - 0,25}{0,011} = \frac{0,07}{0,011} = 6,36$$

v) Toma de decisiones:



Como el valor calculado de $Z = 6,36$ cae en la región de rechazo, se rechaza la hipótesis nula y aceptamos la hipótesis alternativa que es justamente la hipótesis de investigación. Es decir, existe diferencia significativa de la presencia del parásito *Giardia lamblia* en proporción significativamente mayor en los varones menores de 10 años en relación a las mujeres menores de 10 años, que consumen agua en el distrito de Rio Grande-Palpa.

4.3. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

A continuación se realiza la discusión de los resultados considerando las hipótesis planteadas, el marco teórico relacionado a las variables de estudio y la evidencia empírica obtenida a través de los instrumentos de recolección de datos.

En base a los resultados obtenidos en la investigación se ha determinado que existe diferencia significativa de la presencia del parásito *Giardia lamblia* en proporción significativamente mayor en los varones menores de 10 años en relación a las mujeres menores de 10 años, que consumen agua en el distrito de Rio Grande en Palpa.

Estos resultados se contrastan con otras investigaciones llevadas a cabo, entre ellas se tiene a Mendoza (2005) quien sostiene que la *Giardia lamblia* es el parásito más frecuente en edades infantiles. Se halla una diferencia no significativa estadísticamente en la prevalencia de parasitosis intestinal entre el sexo masculino y femenino con 45,95 % y 43,24% respectivamente. Sobre el particular, Córdón, Rosales, Valdez, Vargas y Córdova (2008) en su estudio sostienen que la mayor parte del agua de pozos y acequias de riego destinada al consumo y al riego de cultivos albergan protozoos parásitos: *Giardia lamblia*, *Blastocystis hominis*, *Entamoeba coli*, *Cyclospora cayetanensis*, *Cryptosporidium spp.*, y *Balantidium coli*; y que estas aguas se encuentran relacionadas con las altas tasas de morbilidad y mortalidad por gastroenteritis y disentería. Al respecto, Merchán (2011) manifiesta que las fuentes de agua de consumo proveniente de agua de lluvia, pozo, río quebrada, juegan un papel importante en la Giardiasis porque al no tomar las medidas necesarias para potabilizarla constituyen una fuente de infección. Por lo que según Rodríguez, Hernández y Rodríguez (2000) es necesario modificar algunas medidas preventivas de información y educación para la salud relacionadas con parasitosis intestinal.

Lo señalado guarda relación con la información de las bases teóricas en donde se sostiene que el parasitismo es la relación que se establece entre dos especies, ya sean vegetales o animales. En esta relación, se distinguen dos factores biológicos: el parásito y el huésped. El parásito vive a expensas de la otra especie, a la que se le denomina huésped. Al respecto, el parasitismo intestinal se presenta cuando una especie vive dentro del huésped, en el tracto intestinal. Precisamente dentro de los principales parásitos intestinales tenemos a la *Giardia lamblia*, que es el parásito que produce la enfermedad conocida como giardiasis o lambliasis. Se trata de la parasitosis intestinal más frecuente a nivel mundial, con distribución universal. Muy frecuente en niños de zonas endémicas y adultos que están expuestos a suelos o aguas contaminadas por este parásito.

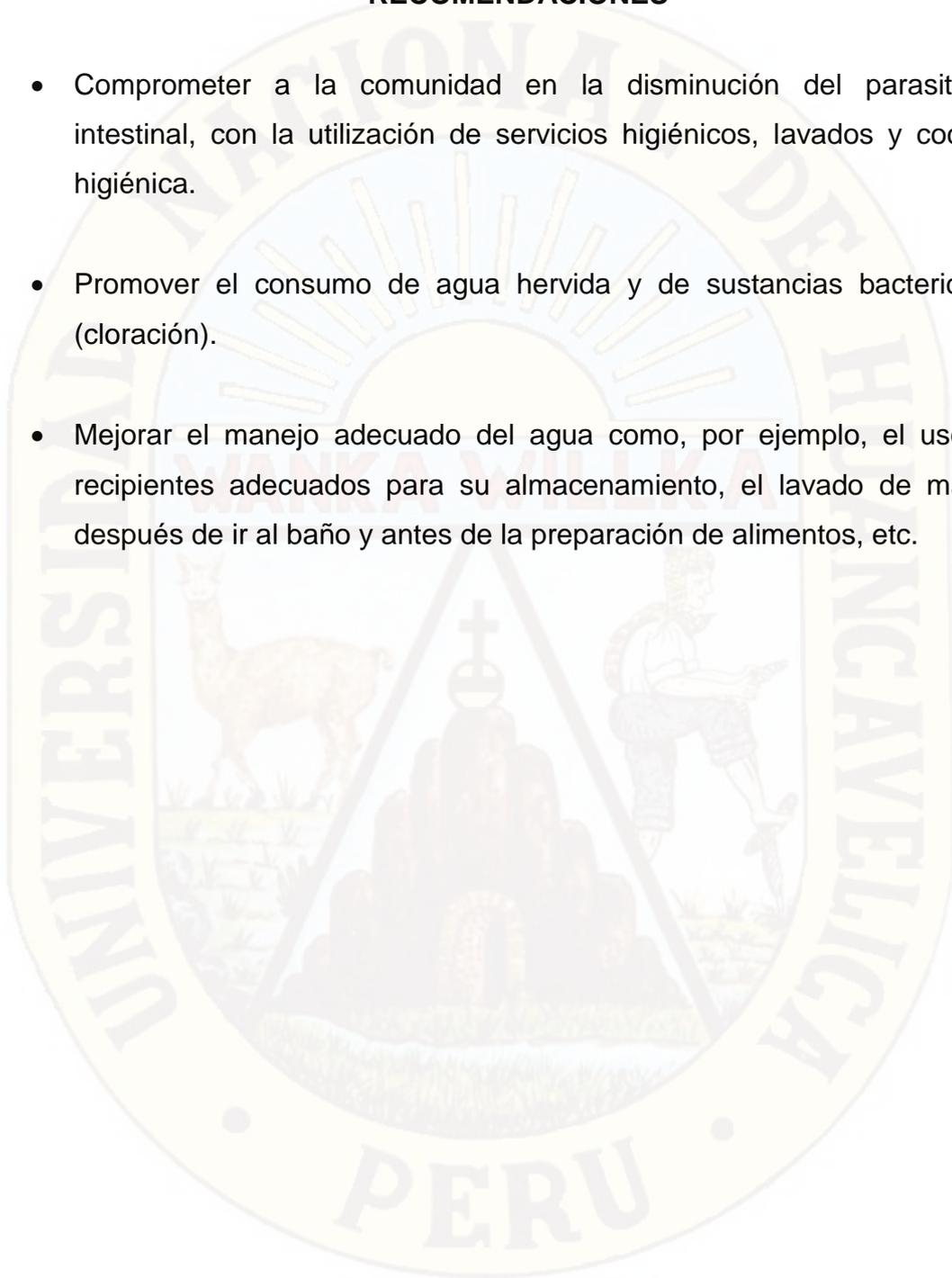
Por lo citado, queda demostrado que existe diferencia estadísticamente significativa de la presencia del parásito *Giardia Lamblia* en niños menores de 10 años, respecto a las niñas menores de 10 años que consumen agua del distrito de Rio Grande en Palpa.

CONCLUSIONES

- Se ha logrado determinar que la presencia del parásito *Giardia lamblia* en las heces de niños menores de 10 años mediante el análisis parasitológico reveló la presencia de parásitos en el 28.77% de los niños estudiados
- Con el estudio se ha determinado que el 30.95% de los hombres y el 25.81% de las mujeres estaban con parasitados de *Giardia lamblia*.
- Con el estudio se ha determinado que las parasitosis por *Giardia lamblia* se presentó con mayor incidencia en los niños de 7 y 8 años (23.81%), en los niños de 4, 6 y 9 años se presentó una incidencia moderada (14.29%).

RECOMENDACIONES

- Comprometer a la comunidad en la disminución del parasitismo intestinal, con la utilización de servicios higiénicos, lavados y cocción higiénica.
- Promover el consumo de agua hervida y de sustancias bactericidas (cloración).
- Mejorar el manejo adecuado del agua como, por ejemplo, el uso de recipientes adecuados para su almacenamiento, el lavado de manos después de ir al baño y antes de la preparación de alimentos, etc.



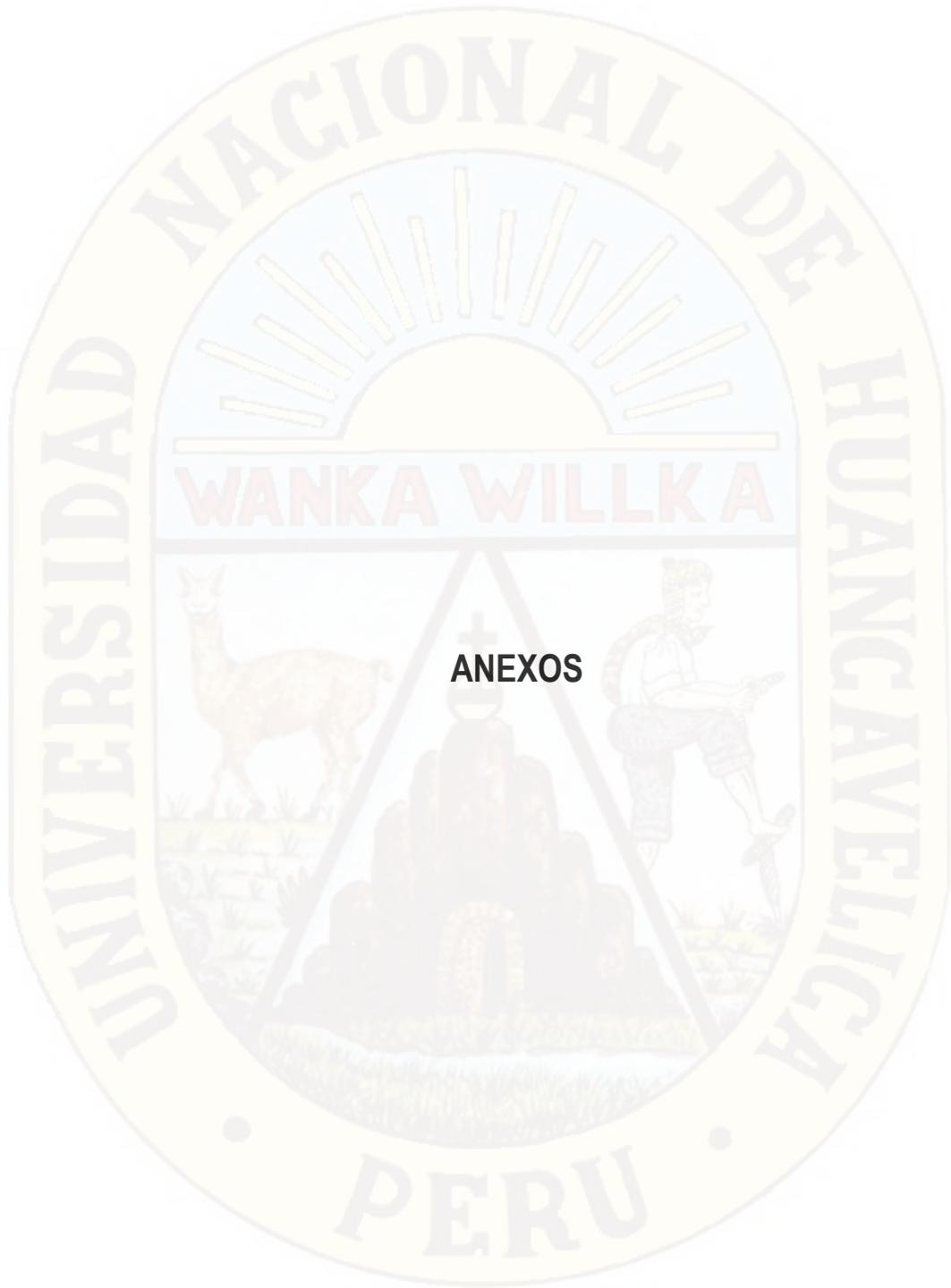
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ancieta, E. (1988). Estudio comparativo de *Enterobius vermicularis* en escolares de las zonas urbanas de Ayacucho. *Libro de Res. IX Congreso Nacional de Biología*. Piura-Perú.
- Adam, D. (2001). Biology of *Giardia lamblia*. *Clin Microbiol Rev*, 14: 447-475.
- Aguilar, J. (1991). Parasitología Clínica. *Guatemala: Litografía Delgado, SA*.
- Alegre, M. (2002). *Prevalencia de Enterobius vermicularis y factores relacionados en los alumnos del colegio de primaria 23015 de Palpa*. V Congreso Peruano de Parasitología, Trujillo.
- Ango, H., Bedriñana, E., Huamán, G. y Ortiz, G. (1986). Grado de parasitismo y relación de constantes hematométricas en niños en edad escolar en Ayacucho. *Res. VIII Cong. Nac. Biología*. Arequipa, Perú.
- Angulo, A. (1988). *Parasitosis intestinal en el Asentamiento Humano "La Angostura"*. Tesis para optar el título de Químico Farmacéutico. UNSLG. Ica-Perú.
- Arencibia, A., Escobedo, A., Núñez, F. y Almirall, P. (2001). Parásitos intestinales en niños que asisten a una escuela primaria urbana de ciudad de La Habana. *Boletín Epidemiológico IPK*. Recuperado en: <http://www.lpk.sld.cu/bolepid/bol08-01.htm>. 93.
- Atías, A. (1993). Enterobiasis u Oxiuriasis. En: Atías A, Negme A, editores. *Parasitología Clínica*. 3ra. ed. Santiago: *Publicaciones Técnicas Mediterráneo*; p. 184-89.
- Barreda, C. (1947). *La parasitosis intestinal en el Hospital del Niño*. Tesis de Bachiller en Medicina, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima.
- Bedriñana, F. (1987). Oxiuriasis en pre-escolares y su relación con algunas variables epidemiológicas en Cangallo, Ayacucho. *Res. VIII Cong. Nac. Biología*. Arequipa-Perú.
- Bendaño, T., Betalleluz, F., Arango, P., Bernaola, G., Lau, D. y Bendaño, A. (1999). Parasitosis intestinal en población pediátrica de Villa María del Triunfo. *VI Congreso Peruano de Enfermedades Infecciosas y Tropicales*, (Abstracto 82).
- Benenson, A. (1992). El control de las Enfermedades Transmisibles en el Hombre. *Publicación Científica N° 538 OPS*, 617 pp.
- Botero, D. (1981). Persistencia de parasitosis intestinales endémicas en América Latina. *Bol. Oficina Sanitaria Panamericana (OPS)* 90 (1):39-46.
- Botero, L. (2012). Determinación de la presencia de parásitos y bacteriófagos en un sistema de tratamiento de aguas residuales. Universidad de Antioquia, en Medellín, Colombia.

- Botto, O., Cabrera, A., Segura, H., Perones, S., Díaz, E., Ramírez, L. y Carrasco, N. (1986). Sistema continuo de información del estado nutricional: Oct.-Nov. 1984 y Julio 1985, en la zona de influencia del Hospital General Base María Auxiliadora. *Rev. Diagnóstico* 17(4):91-100.
- Brown, H. (1975). *Parasitología Clínica. 4ta. ed. México: Nueva Editorial Interamericana SA.*
- Buleje, M. (1982). *Parasitismo intestinal en el Asentamiento Humano "Señor de los Milagros", Tesis para optar el título de Químico Farmacéutico. U.N.S.L.G. Ica-Perú.*
- Buret, A., Hardin, A., Olson, E. y Gall, G. (1992). Pathophysiology of small intestinal malabsorption in gerbils infected with *Giardia lamblia*. *Gastroenterol*; 103: 506- 513.
- Ancieta, E. (1988). Estudio comparativo de *Enterobius vermicularis* en escolares de las zonas urbanas de Ayacucho. *Libro de Res. IX Congreso Nacional de Biología. Piura-Perú.*
- Castillo, B., Iribar, M., Segura, R. y Salvador, J. (2002). *Prevalencia de parasitismo intestinal en la población infantil perteneciente al policlínico "4 de Agosto" de Guantánamo.* Recuperado en: <http://www.bvs.sld.cu/revistas>.
- Castillo, E. (1978). *Manual de Métodos de diagnóstico en parasitología.* Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima-Perú.
- Castro, J. (1984). Enteroparasitosis en el Pueblo Joven Israel-Arequipa. Trabajo Extramural Fac. Med. Humana UNMSM. *Bol. Inst. Med. Trop. L (I):35-38.*
- Castro, J., Huamán, M., Castro, E., Morales, L. y Nongrados, D. (1998). Evaluación del estado nutricional en escolares y aspectos epidemiológicos de la Oxyuriasis. *Rev. Per. Parasitol.* 13(I):36-41.
- Cerdas, C., Araya, E., y Coto, S. (2001). Parásitos intestinales en la escuela "15 de Agosto", Tirrasas de Curridabal, Costa Rica. *Rev Costarricense Ciencias Médicas [Serada en línea]; 26(1).* Disponible en: <http://www.Scielo.Sa.cr/SciELO.php>.
- Chavarry, W, (1997). Sotomayor V. *Prevalencia de enteroparasitosis en los niños menores de 10 años en el Hospital Dos de Mayo y Grau del IPSS.* Tesis de Licenciado en Tecnología Médica. Lima, Perú. Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 45 pp.
- Condori, S. (2007). Frecuencia de *Giardia Lamblia* en niños de 0–15 años de edad que acuden al hospital la paz, durante los meses de junio–agosto 2007, Universidad Mayor de San Andres. La paz, Bolivia.
- Cordón, G.; Rosales, M.; Valdez, R.; Vargas, F. y Córdova, O. (2008). Detección de parásitos intestinales en agua y alimentos de Trujillo, Perú. *Neotrop. Helminthol.*, 4(2), 2010, Recuperado el 9 de Junio de 2017, de <http://sisbib.unmsm.edu.pe/BVRevistas/neohel/v4n2/pdf/a04v4n2.pdf>.

- Díaz, T. (1979). *Investigación nutricional sobre la interferencia del parasitismo con dieta de recuperación en niños que acuden a la posta médica de Huascata-Chosica*. Tesis Bach. Med. Humana Univ. Federico Villarreal.
- Elliot, A. y Cáceres, I., (1999): *Introducción a la Parasitología Medica del Perú*. 1° reimpresión. Marter-Graf., Lima-Perú. 185 pág.
- Espinosa, R. y Doval, A. (2001). Parasitosis intestinales. En: *Álvarez Sintet R. Temas de medicina general integral. Vol 2. La Habana: Editorial Ciencias médicas*; p.663-8.
- Espinoza M, Ana & De La Torre B., Magali (2004). Determinación de listeria monocytogenes en quesos frescos de producción artesanal que se expenden en los mercados del distrito de Ica, enero- marzo 2003. *Rev. Peru med. Exp. salud publica* 21(2).71-97.
- Fadia, A., Sánchez, J., Requena, I., Blanco, y Devera, R. (2005). Parasitosis intestinales en escolares: relación entre su prevalencia en heces y en el lecho subungueal. *Rev Biomed*; 16(4):227-37.
- Farthing, G., Mata, L., Urrutia, J. y Kronmal, R. (1986). Natural history of Giardia infection of infants and children in rural Guatemala and its impact on physical growth. *Am J Clin Nutr*; 43:395-405.
- Faubert G. (2000). Immune response to Giardia duodenalis. *Clin Microbiol Rev*; 13:35- 54.
- Faust, C., et al (1983). *Parasitología Clínica*. Edit. Salvat, S.A. Barcelona-España. 888 p.
- Fernández, M.; Martínez, D., Tantaleán, M. & Martínez, R. (2001). Parásitos presentes en periplaneta americana linnaeus "cucaracha doméstica" de la ciudad de Ica. *Rev. per. biol. Vol. 8 / Nº 2*. Recuperado el 16 de julio de 2017, de http://sisbib.unmsm.edu.pe/BVRevistas/biologia/v08_n2/parasi_presen.htm.
- Girad, R. (1996). *Manual de parasitología. Técnicas para laboratorio de atención primaria de salud. Honduras: OPS*.
- Gonzales-mugaburu, L. (1955). Algunas observaciones sobre parasitismo intestinal en escolares de Iquitos. *Rev. Med. exp., Lima, IX*: 110-115.
- Harrison, R. (1988). *Medicina Interna*. Edit. Prensa Médica Mexicana. Univ. México 20 D. F. 1: 1215 PP.
- Hernández, R.; Fernández, C; y Baptista, P. (1998). *Metodología de la investigación, mexico: Mae Graw Hill*.
- Hernández, R., RAUDA, E., Sánchez, E., Aragón, M. y Almendares, G. (2002). Factores socio epidemiológicos relacionados con la prevalencia puntual de las infecciones parasitarias intestinales causadas por protozoarios y helmintos en niños(as) menores de 14 años de

- edad de la comunidad Atonatl, zona metropolitana de San Salvador. *Acta Científica Andrés Bello*; 1 (10). Disponible en: <http://www.unab.edu.sv>
- Hill, R. (1993). Giardiasis Issues in diagnosis and management. *Infect Dis Clin North Am*, 7:503-525.
- Huaman, G. y otros, (1988). *Parasitosis intestinal en niños en niños de 1-15 años en la Habilitación urbana "La Palma Grande"*. Tesis para optar el título de Químico Farmacéutico. U.N.S.L.G. Ica-Perú.
- Huayanca, G. (1988). Parasitismo intestinal en el Asentamiento Humano "Botijería Angulo Norte" de Ica. *Res. Del Simposium Internacional de Parasitismo Intestinal en el Hombre*. Lima-Perú.
- Jara, M. & Mosquera, F. (2012). Determinantes de la salud en escolares de nivel primario con parasitosis intestinal. I.E Villa María de Nvo. Chimbote – 2012. *In Crescendo. Ciencias de la Salud*. 2016; 3(1): 106-118
- Kaur, H., Ghosh, S., Samra, H., Vinayak, K. y Ganguly, K. (2001). Identification and characterization of an excretory-secretory product from *Giardia lamblia*. *Parasitology*; 123:347-356.
- Latham, M. (1991). Malnutrición proteica-energética. OPS. Instituto Internacional de Ciencias de la Vida (ILSI) Norteamérica. *Copublicación científica N° 532(5)*: 47-55
- Sánchez, H.: y Reyes, C. (1996). Metodología y Diseños en la Investigación Científica. Lima: Ed. Los jazmines.



ANEXOS

ANEXO Nº 01: MATRIZ DE CONSISTENCIA

TÍTULO: GRADO DE DEPENDENCIA ENTRE EL ANALISIS PARASITOLÓGICO DE AGUA POTABLE Y LA PRESENCIA DE *Giardia lamblia* EN NIÑOS MENORES DE 10 AÑOS EN EL DISTRITO DE RIO GRANDE-ICA

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	METODOLOGIA
<p>Problema General ¿La presencia de <i>Giardia lamblia</i> en niños es significativamente diferente que en las niñas, ambos menores de 10 años, del distrito de Rio Grande-Palpa?</p>	<p>Objetivo General Determinar que existe una presencia significativa del parásito <i>Giardia lamblia</i> en el organismo de los niños y niñas menores de 10 años del distrito de Rio Grande de Palpa.</p> <p>Objetivos Específicos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Determinar la presencia del parásito <i>Giardia lamblia</i> en las heces de niños menores de 10 años mediante el análisis parasitológico. • Determinar la presencia del parásito <i>Giardia lamblia</i> en las heces de niñas menores de 10 años mediante el análisis parasitológico. 	<p>Hipótesis General Existe diferencia estadísticamente significativa de la presencia del parásito <i>Giardia lamblia</i> en niños varones menores de 10 años, respecto a las mujeres menores de 10 años que consumen agua del distrito de Rio Grande-Palpa.</p>	<p>Variable independiente: Análisis parasitológico.</p> <hr/> <p>Variable dependiente: Presencia de la <i>Giardia lamblia</i> en niños menores de 10 años.</p>	<p>Tipo: Básica Nivel: Descriptivo Método: El método empleado en el estudio realizado fue el cuantitativo y cualitativo. Diseño: Descriptivo comparativo. Población: La población está representada por todos los niños del Distrito de Rio Grande provincia de Palpa, Departamento de Ica. Muestra: La muestra está conformada por los niños y niñas menores de 10 años del Distrito de Rio Grande provincia de Palpa Técnica: Examen directo o en fresco de heces Instrumentos: Microscopio, instrumentos y reactivos de laboratorio Técnicas de procesamiento y análisis de datos: los datos recolectados para su tratamiento fueron procesados mediante el programa Microsoft Excel 2010 Prueba de hipótesis: Nivel de significancia para Z</p>

LOCAL CENTRO DE SALUD RIO GRANDE PALPA



PROCESANDO LAS MUESTRAS EN EL LABORATORIO



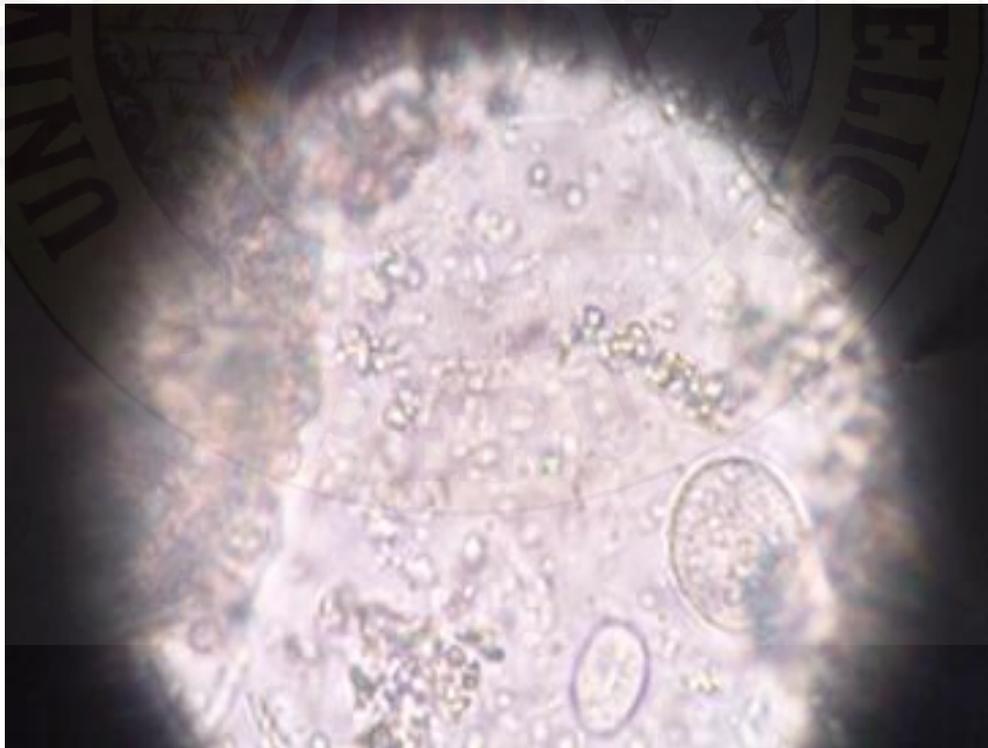
RECOLECCION DE LAS MUESTRAS



RESULTADOS MUESTRAS OBSERVADAS



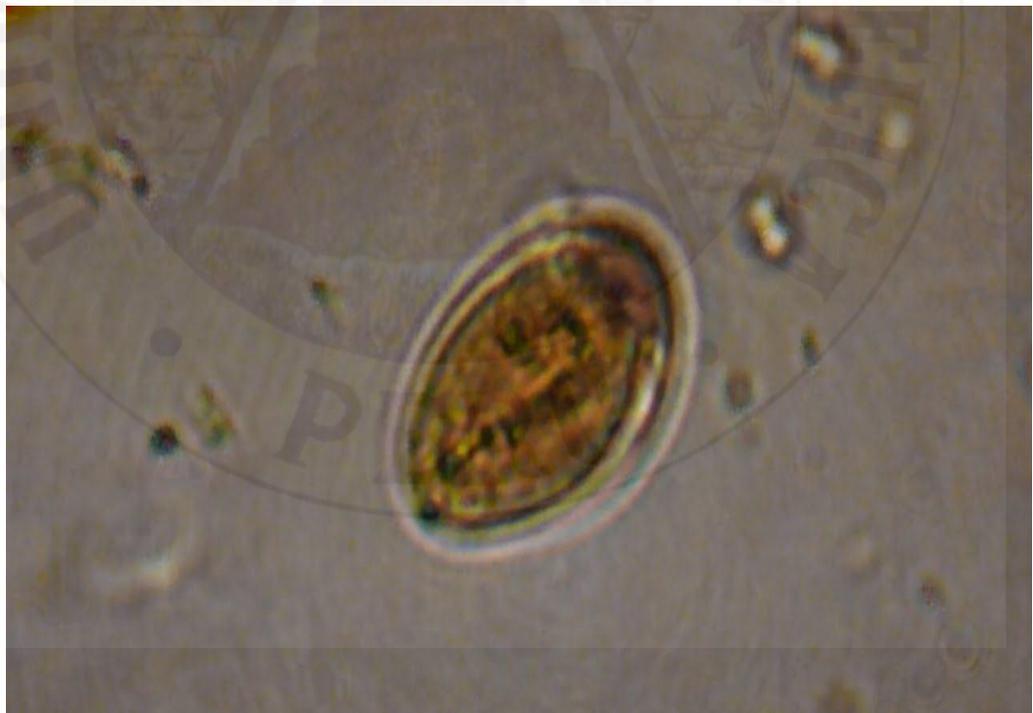
Quiste *Giardia lamblia*



Giardia lamblia en sus dos estadios



Quiste de *Giardia lamblia*



Trofozoito de *Giardia lamblia*

