



**UNIVERSIDAD ANDINA SIMÓN BOLÍVAR
SEDE CENTRAL
Sucre-Bolivia**

**PROGRAMA DE MAESTRÍA EN
“ANÁLISIS CLÍNICOS – III Versión”**

**“PREVALENCIA DE GIARDIASIS Y FACTORES DE RIESGO EN NIÑOS
MENORES DE 5 AÑOS QUE ASISTEN AL HOSPITAL MUNICIPAL DE
SAAVEDRA-SANTA CRUZ, MEDIANTE TÉCNICA DIRECTA Y DE
CONCENTRACIÓN (RITCHIE MODIFICADO)”**

**Tesis presentada para obtener el
Grado Académico de Magister en
“Análisis Clínicos”**

MAESTRANTE: MARÍA VIRGINIA FLORES RISCO

Santa Cruz - Bolivia
2014



UNIVERSIDAD ANDINA SIMÓN BOLÍVAR
SEDE CENTRAL
Sucre-Bolivia

PROGRAMA DE MAESTRÍA EN
“ANÁLISIS CLÍNICOS – III Versión”

**“PREVALENCIA DE GIARDIASIS Y FACTORES DE RIESGO EN NIÑOS
MENORES DE 5 AÑOS QUE ASISTEN AL HOSPITAL MUNICIPAL DE
SAAVEDRA-SANTA CRUZ, MEDIANTE TÉCNICA DIRECTA Y DE
CONCENTRACIÓN (RITCHIE MODIFICADO)”**

**Tesis presentada para obtener el
Grado Académico de Magister en
“Análisis Clínicos”**

MAESTRANTE: MARÍA VIRGINIA FLORES RISCO
TUTOR: DR. JOSÉ N. MAYORA AZURDUY

Santa Cruz - Bolivia
2014

AGRADECIMIENTOS

A DIOS POR DARMELA VIDA Y LA OPORTUNIDAD DE SUPERARME COMO PROFESIONAL.

A MIS PADRES Y HERMANOS POR SU APOYO INCONDICIONAL ETERNO.

A MI ESOSO POR SU PACIENCIA Y COMPRENSIÓN.

A MI TUTOR DR. JOSÉ POR SU ORIENTACIÓN IMPARTIDA EN TODO MOMENTO.

A MIS DOCENTES POR NUTRIR MIS CONOCIMIENTOS EN CADA ETAPA DE MI ESTUDIO.

A MIS COMPAÑERAS(OS) Y AMIGAS (OS) DE LA MAESTRÍA LES LLEVARE SIEMPRE PRESENTES POR TODOS AQUELLOS MOMENTOS HERMOSOS QUE COMPARTIMOS.

A MI FAMILIA Y AMIGOS QUE ME COLABORARON EN EL DESARROLLO DE MI TESIS GRACIAS.

DEDICATORIA

ESTE LOGRO SE LOS DEDICO A MIS TRES QUERIDOS HIJOS QUIENES FUERON UN ESTIMULO PARA EL INICIO, SEGUIMIENTO Y CULMINACIÓN DE ESTA ETAPA DE MI VIDA.

RESUMEN

Antecedente: La *Giardiasis* es un problema de Salud Pública ya que afecta a la población en general, siendo los niños menores de 5 años los más expuestos a la presencia de la parasitosis por *Giardia lamblia*.

Objetivo: Determinar la prevalencia de *Giardiasis* y factores de riesgo en niños menores de 5 años que asisten al Hospital Municipal de Saavedra-Santa Cruz, mediante técnica directa y de concentración (Ritchie modificado)

Metodología: Estudio transversal, donde el grupo de estudio fueron niños menores de 5 años que acudieron al servicio de laboratorio del Hospital Municipal de Saavedra, del Departamento de Santa Cruz. Se tomaron muestras de heces fecales y se aplicó una encuesta epidemiológica. Las muestras de heces fueron procesadas según el método directo y Ritchie modificado. Se realizó un análisis descriptivo de las variables de estudio así como un análisis Bi-variante para valorar la asociación entre las variables independientes con la variable dependiente, mediante el cálculo de OR con sus respectivos IC95% y el cálculo de la prueba de χ^2 . Se emplearon los programas Excel 2010 y Epidat.

Resultados: La prevalencia *Giardiasis* en la población de estudio mediante la técnica de Ritchie modificado fue del 32%; donde la edad, el sexo, la procedencia, los hábitos higiénicos, el grado de instrucción de la madre y la presencia de saneamiento básico son factores indiferentes ya que los valores del O.R. son similares a la unidad en todos los casos, los intervalos de confianza al 95% incluyen la unidad, y el valor p de la prueba de χ^2 fue siempre $>$ de 0,05, no existiendo asociaciones estadísticamente significativas.

Conclusiones: La presencia del protozoario *Giardia lamblia* en niños menores de 5 años en el Hospital Municipal de Saavedra, es semejante a la prevalencia

de Latinoamérica que es de 30% y los factores de riesgo identificados no presentan una asociación significativa.

ABSTRACT

Background: *Giardiasis* is a public health problem as it affects the general population; children less than 5 years old are most exposed to the presence of the parasite *Giardia lamblia* being.

Objective: To determine the prevalence of and its risk factors *Giardiasis* in children under 5 years attending the Municipal Hospital-Santa Cruz Saavedra, by direct and concentration technique (modified Ritchie)

Methods: Cross-sectional study, where the study group were children under 5 years who presented to the Municipal Hospital laboratory Saavedra, Department of Santa Cruz. Stool samples were taken and an epidemiological survey was conducted. Stool samples were processed according to the direct method and modified Ritchie. A descriptive analysis of the study variables and bivariate analysis to assess the association between the independent variables and the dependent variable by calculating OR with their respective 95% and calculating chi2 test was performed. Excel 2010 and Epidat programs were used.

Results: *Giardiasis* prevalence in the study population by modified Ritchie technique was 32%; where age, sex, origin, hygienic habits, level of education of the mother and the presence of basic sanitation are irrelevant factors and that the values of OR are similar to the unit in all cases, the confidence intervals include 95% unit and the p value of the Chi2 test was always > 0.05, no statistically significant associations exist.

Conclusions: The presence of the protozoan *Giardia lamblia* in children under 5 years in the Hospital Municipal de Saavedra, is similar to the prevalence in Latin America that is 30% and no identified risk factors had a significant association.

ÍNDICE DE CONTENIDO

CAPÍTULO I	1
INTRODUCCIÓN.....	1
1.1. ANTECEDENTES	1
1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	2
1.2.1. Formulación del problema	4
1.3. JUSTIFICACIÓN Y USO DE RESULTADOS.....	4
1.3.1. Magnitud.....	4
1.3.2. Trascendencia	5
1.3.3. Vulnerabilidad.....	6
1.4. OBJETIVOS	7
1.4.1. Objetivo General	7
1.4.2. Objetivos Específicos	7
1.5. HIPÓTESIS	8
CAPÍTULO II	9
MARCO TEÓRICO Y CONTEXTUAL	9
2.1. MARCO TEÓRICO.....	9
2.1.1. Breve historia de la Parasitología humana.....	9
2.1.2. Primeros escritos.....	10
2.1.3. Descubrimiento de los Protozoos.....	11
2.1.4. Historia de la <i>Giardia Lamblia</i>	11
2.1.5. La <i>Giardiasis</i>	12
2.1.6. Taxonomía	12
2.1.7. Ciclo de vida.....	13
2.1.8. Epidemiología.....	15
2.1.9. Distribución geográfica.....	17
2.1.10. Patogenia	17
2.1.11. Morfología	21
2.1.12. Factores de riesgo.....	22
2.1.13. Inmunología.....	23
2.1.14. Manifestaciones clínicas	23
2.1.15. Diagnóstico.....	26
2.1.16. Tratamiento	29
2.1.17. Prevención y control.....	30
2.2. MARCO CONTEXTUAL	32

2.2.1. Situación geográfica de Bolivia	32
2.2.2. Población de Bolivia	32
2.2.3. Sistemas y redes de salud en Bolivia	33
2.2.4. Contexto local	34
2.2.5. Hospital Municipal de Saavedra	35
CAPÍTULO III	37
MARCO METODOLÓGICO	37
3.1. ENFOQUE DE LA INVESTIGACIÓN	37
3.2. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN	37
3.3. POBLACIÓN Y MUESTRA	38
3.3.1. Población (Universo)	38
3.3.2. Tamaño de Muestra	38
3.4. VARIABLES DE ESTUDIO	38
3.4.1. Identificación de variables	38
3.4.2. Operacionalización de las variables	39
3.5. CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN	39
3.5.1. Criterios de inclusión	39
3.6. PROCEDIMIENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN	39
3.6.1. Fuentes de recolección de la información	40
3.6.2. Procedimientos y técnicas de recolección de información	40
3.6.3. Instrumentos de recolección de información	41
3.7. PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE LOS DATOS	41
3.7.1. Elaboración de datos	41
3.7.2. Procesamiento de los Datos	42
3.7.3. Métodos, Técnicas y Procedimientos que fueron empleados para el procesamiento y análisis de laboratorios	43
3.8. DELIMITACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN	47
3.8.1. Delimitación geográfica	47
3.8.2. Sujetos que participaron en la realización del estudio.	47
3.8.3. Delimitación Temporal	47
3.9. CONSIDERACIONES ÉTICAS	47
CAPÍTULO IV	48
PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS	48
4.1. PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DESCRIPTIVOS	48
4.1.1. Rango de edades de los pacientes	48

4.1.2. Sexo de los pacientes	48
4.1.3. Procedencia de los pacientes	49
4.1.4. Práctica de hábitos higiénicos en las familias	49
4.1.5. Nivel de instrucción de la madre	50
4.1.6. Presencia de saneamiento básico	50
4.1.7. Prevalencia de <i>Giardiasis</i> a través del examen directo.....	51
4.1.8. Prevalencia de <i>Giardiasis</i> a través de técnica de Ritchie.....	51
4.2. PRESENTACIÓN DE LOS RESULTADOS DE LA RELACIÓN DE LAS VARIABLES DE EXPOSICIÓN CON LA <i>GIARDIASIS</i>	51
4.2.1. Relación de la variable edad con la <i>Giardiasis</i>	51
4.2.2. Relación de la prevalencia de <i>Giardiasis</i> y sexo	53
4.2.3. Relación de la prevalencia de <i>Giardiasis</i> y hábitos higiénicos	54
4.2.4. Relación de la prevalencia de <i>Giardiasis</i> y nivel de instrucción de la madre.	56
4.2.5. Relación de la prevalencia de <i>Giardiasis</i> y saneamiento básico en las viviendas	57
4.3. DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS	59
CAPÍTULO V	62
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	62
5.1. CONCLUSIONES.....	62
5.2. RECOMENDACIONES	63
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	64
ANEXOS	71

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N° 1 Diagrama de variables	38
Tabla N° 2 Distribución de acuerdo a la edad de los niños examinados en el Hospital Municipal de Saavedra, 2013.....	48
Tabla N° 3 Distribución de acuerdo a sexo de los niños menores de 5 examinados en el Hospital Municipal de Saavedra, 2013	48
Tabla N° 4 Distribución de acuerdo a su procedencia de los niños menores de 5 años examinados en el Hospital Municipal de Saavedra, 2013.....	49
Tabla N° 5 Distribución de acuerdo a los hábitos higiénicos dentro de las familias de los niños menores de 5 años examinados en el Hospital Municipal de Saavedra, 2013	49

Tabla N° 6 Distribución de acuerdo a su Nivel de instrucción de la madre de los niños menores de 5 años examinados en el Hospital Municipal de Saavedra, 2013	50
Tabla N° 7 Distribución de acuerdo a la disponibilidad de saneamiento básico los niños menores de 5 años examinados en Hospital Municipal de Saavedra, 2013.....	50
Tabla N° 8 Prevalencia de <i>Giardiasis</i> mediante examen directo en los niños menores de 5 años examinados en el Hospital Municipal de Saavedra, 2013	51
Tabla N° 9 Prevalencia de <i>Giardiasis</i> mediante la técnica de Ritchie modificado en los niños menores de 5 años examinados en el Hospital Municipal de Saavedra, 2013 .	51
Tabla N° 10 Relación de la edad con la presencia de <i>Giardiasis</i> en niños menores de 5 años que asistieron al Laboratorio del Hospital Saavedra, 2013	52
Tabla N° 11 Relación del sexo con la presencia de <i>Giardiasis</i> de los niños menores de 5 años examinados en el Hospital Municipal de Saavedra, 2013	53
Tabla N° 12 Relación de <i>Giardiasis</i> con los hábitos higiénicos en las familias de los niños menores de 5 años examinados en el Hospital Municipal de Saavedra, 2013 ..	54
Tabla N° 13 Relación de prevalencia de <i>Giardiasis</i> en función al nivel de instrucción de las madres de los niños examinados en el Hospital Municipal de Saavedra, 2013	56
Tabla N° 14 Relación de prevalencia de <i>Giardiasis</i> en función al consumo de agua potable, en las viviendas, de los niños examinados en el Hospital Municipal de Saavedra, 2013	57
Tabla N° 15 Resumen del análisis Bi-variado de los factores de riesgo asociados a <i>Giardiasis</i> en niños menores de 5 años que asisten al Hospital Municipal de Saavedra, 2013	59

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico N° 1 Ciclo de vida del protozoario <i>Giardia Lamblia</i>	14
Gráfico N° 2 Morfología de la <i>Giardia lamblia</i>	21

CAPÍTULO I INTRODUCCIÓN

1.1. ANTECEDENTES

La *Giardia lamblia* es un protozoo de distribución global, con mayor incidencia en zonas tropicales y subtropicales. Reconocido inicialmente como comensal inocuo del tracto digestivo, es actualmente el patógeno entérico más común en humanos. Presenta un ciclo de vida directo y su espectro clínico es en extremo variable. (1)

En 1681 Antón van Leeuwenhoek describió parásitos similares a la *Giardia* en sus heces. En los siguientes 250 años fue considerada como un inofensivo comensal del intestino. El primer reporte confirmado se le atribuyó a Lambl en 1859, quien la denominó *Cercomonas Intestinalis*.

Posteriormente en 1915 Stiles la renombró *Giardia Lamblia* en honor al Prof. A. Giardde París y el Dr. F. Lamblde Praga. (1)

Al considerarse a la *Giardia lamblia* como un comensal inocuo del tubo digestivo, la ocurrencia de episodios diarreicos en los cuales el parásito se ha encontrado como agente causal, así como haber llevado a cabo infecciones experimentales en humanos en las que se han cumplido los postulados de Koch, han confirmado la asociación del parásito con el desarrollo de enfermedad en los humanos y algunos animales. (1)

El manejo y seguimiento de los individuos infectados, esencialmente niños, constituye uno de los aspectos más discutidos de esta parasitosis debido, principalmente, a las diferencias de criterios que se esgrimen con relación a sí deben tratarse o no las infecciones asintomáticas.

El lugar donde se desarrolla la infección es un elemento importante a considerar en ese sentido. Algunos autores sugieren que en sitios donde la *Giardia lamblia* es endémica los niños no deben tratarse debido a que las tasas de reinfección son altas. Otros consideran que en los casos en que la parasitosis produzca alteraciones en el crecimiento y desarrollo del niño, aun cuando las tasas de reinfección sean altas, el tratamiento medicamentoso debe ser valorado. (1)

Por otro lado algunos investigadores refieren que los niños con infecciones asintomáticas, que residen en países desarrollados y presenten un estado nutricional adecuado no deben tratarse aun cuando existe el riesgo de transmisión a los miembros de la familia y esto ayude a mantener la circulación del parásito a escala comunitaria.

Es importante conocer, además, las características biológicas del microorganismo para comprender mejor la forma de relacionarse con el individuo infectado y decidir la conducta a seguir con cada caso en particular.

1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Aunque durante mucho tiempo se pensó que la *Giardia lamblia* era un comensal humano, no es hasta los años 60 que se comienza a conocer claramente que éste protozoo flagelado puede producir daños en la salud del hombre, fundamentalmente en los primeros años de vida, constituyendo una de las principales infecciones intestinales que lo afectan, denominada *Giardiasis*, *giardiosis*, *lambliasis*, *lambliosis* o infección por *Giardia lamblia*, según su sinonimia. Este parásito puede llegar a causar trastornos como malabsorción intestinal, pérdida de peso corporal, afecta el sistema inmunológico del hospedero y se ha visto muy relacionado con factores como retardo del crecimiento y desarrollo en los niños (2,3).

La distribución mundial de la *Giardiasis* varía de un lugar a otro, observándose con más frecuencia en los países pobres y con bajas condiciones socioeconómicas. (2)

En la actualidad la *Giardia lamblia* es uno de los protozoos más comunes en el hombre a nivel mundial, principalmente en las edades de 1 a 5 años. Por lo tanto será más frecuente en los niños que en los adultos. (3)

La difícil situación económica de los países denominados del tercer mundo, la falta de políticas y estrategias para atender los problemas socioeconómicos, de saneamiento ambiental y educación sanitaria, sobre todo a los pobladores marginales del área rural y urbana, constituyen factores que caracterizan a las poblaciones definidas como pobres, y al considerarse esta patología dentro del grupo de las enfermedades pobres es de gran importancia el poder aportar con información científica que corresponden al contexto de estos países(4).

El Municipio de Saavedra, al no contar con datos actuales sobre prevalencia de *Giardiasis* en niños menores de 5 años, y poseer condiciones geográficas y climáticas idóneas para el desarrollo del parásito como la humedad y temperatura , por tanto de mayor riesgo, demanda la urgencia de realizar el presente estudio.

Otros factores que contribuyen a elevar las prevalencias de las *Giardiasis* en este municipio son: viviendas inadecuadas, pobres medidas de saneamiento ambiental, deficiente suministro de agua potable, difícil acceso a los centros de salud y toda una serie de factores socio-económicos que constituyen la presentación de esta parasitosis.

Al contar con un profesional capacitado y no requerir equipamiento sofisticado, se hace factible la incorporación de una técnica de concentración (Ritchie modificado) en el Hospital Municipal de Saavedra, coadyuvando al personal

médico para realizar un tratamiento oportuno, ya que el Seguro Universal Materno Infantil (SUMI) lo proporciona en forma gratuita.

Se necesitan extremar las medidas higiénicas en las familias, para evitar parasitosis a repetición, puesto que es la vía digestiva por la cual ingresan estos protozoarios, por lo tanto se impone la necesidad de realizar controles periódicos mediante exámenes de laboratorio (5).

1.2.1. Formulación del problema

¿Cuál la prevalencia de *Giardiasis* y factores de riesgo en niños menores de 5 años que asisten al Hospital Municipal de Saavedra -Santa Cruz mediante la técnica directa y de concentración (Ritchie modificado)?

1.3. JUSTIFICACIÓN Y USO DE RESULTADOS

1.3.1. Magnitud

- La *Giardiasis* es un problema importante de salud pública. Una parasitosis de repercusión epidemiológica y clínica por su alta prevalencia y patogenicidad.
- De amplia dispersión mundial, se ha estimado una frecuencia de 200 millones de individuos infectados, de los cuales 500.000 sufren enfermedad diarreica aguda. (6)
- Afecta con mayor frecuencia a niños menores de 5 años. La OMS en Septiembre de 2004, la ha incluido en la Iniciativa de Enfermedades Desatendidas de la OMS. (6)

- En los países desarrollados se observa en el 2-5% de la población, mientras que en los países en vías de desarrollo lo podemos encontrar en el 20-30% hasta un 50 a 70 %. (6)
- En Bolivia, la *Giardiasis*, está distribuida en todo el territorio. Con mayor frecuencia en las zonas tropicales y subtropicales por el deficiente saneamiento básico y falta de políticas educativas y de prevención, afectando principalmente a los niños por su mayor vulnerabilidad. (5)
- En la ciudad de La Paz, los resultados de un estudio sobre parasitosis intestinal, el año 2005 revela una prevalencia de 51.3% con predominio de Protozoarios en un 81% y Helmintos en un 19%(7).

En el Municipio de Saavedra, del departamento de Santa Cruz, las condiciones climáticas de temperatura y humedad son propicias para la presencia de *Giardiasis*. Esta zona tropical junto a otros factores de riesgo como la carencia de servicios básicos, medio ambiente insalubre, bajo nivel educativo y hábitos higiénicos deficientes, afectan principalmente a la población infantil a la que hay que agregar su inmadurez inmunológica y estados de mal nutrición. El mecanismo de transmisión fecal-oral resulta de mayor efectividad en este grupo de edad a través del consumo de agua y alimentos contaminados con quistes infectantes de *Giardia*.

1.3.2. Trascendencia

- La *Giardiasis* tiene gran trascendencia económica, social y salubre. Genera enorme gasto sanitario en su atención hasta 150 millones de dólares anualmente por las altas tasas de prevalencia e incidencia en zonas templadas y tropicales. (3)
- Tiene tendencia a perpetuarse en el seno intrafamiliar a partir de la alta frecuencia en los niños menores y con mayor severidad en poblaciones

de riesgo con el sistema inmunológico comprometido como son los niños menores de 5 años por causas nutricionales y SIDA por VIH que también son frecuente en los países pobres como el nuestro. (1)

- Es la mayor causa de la diarrea de los viajeros, alcanzando hasta el un tercio de la totalidad de la población de éstos. (2)
- Este parásito tiene efectos adversos en el crecimiento, desarrollo y aprendizaje de la población menor en que prevalece. Es reconocida como causa de diarrea, mal absorción, retardo del crecimiento, bajo peso, baja estatura y desnutrición. (2)

El municipio objeto del presente estudio reúne todas las condiciones y factores de riesgo para que esta parasitosis sea de mayor prevalencia; afecte a la población menor de 5 años y cause los efectos adversos en su salud, afectando crecimiento, desarrollo y aprendizaje.

1.3.3. Vulnerabilidad

- Esta parasitosis es vulnerable mediante acciones de investigación; curativas y preventivas. (3)
- Las investigaciones como el presente permiten revelar con certeza las tasas de incidencia y prevalencia así como la identificación y las relaciones de asociación de los factores de riesgo.
- Las acciones curativas mediante el diagnóstico clínico y de laboratorio; el tratamiento y profilaxis con base a evidencias del estudio.
- La información obtenida con el presente estudio permitirá al municipio emprender acciones concretas dirigidas a las poblaciones en riesgo y al municipio en general como es la dotación de agua potable; adecuada

disposición de excretas y el mantenimiento de un medio ambiente saludable.

- Permitirá la concepción de estrategias preventivas; la educación sanitaria y el fortalecimiento de hábitos higiénicos en el consumo de agua y sus alimentos a cargo de las instituciones Municipales y de salud correspondiente al Ministerio de Salud y Deportes.

La factibilidad del presente estudio por la sencillez y certidumbre del método propuesto; el recurso humano calificado dotado con los conocimientos de educación superior, contribuyen con efectividad a la vulnerabilidad del problema detectado como es la *Giardiasis* en el municipio Saavedra.

1.4. OBJETIVOS

1.4.1. Objetivo General

Determinar la prevalencia de *Giardiasis* y factores de riesgo en niños menores de 5 años que asisten al Hospital Municipal de Saavedra-Santa Cruz, mediante técnica directa y de concentración (Ritchie modificado).

1.4.2. Objetivos Específicos

- Identificar la presencia del protozooario *Giardia lamblia* con la técnica de examen directo y técnica de concentración (Ritchie modificado) en niños menores de 5 años en el Hospital del Municipio de Saavedra.
- Establecer la asociación entre la edad, sexo y procedencia de la población infantil y la presencia de *Giardia lamblia*.

- Relacionar la presencia de *Giardia lamblia* según los hábitos higiénicos de las familias, el grado de instrucción de la madre y el consumo de agua potable del grupo de estudio.

1.5. HIPÓTESIS

La prevalencia de *Giardiasis* en niños menores de 5 años en el Municipio de Saavedra es superior a la prevalencia de Latinoamérica, la cual asciende a 30%, y entre los factores de riesgo están el medio insalubre, bajo nivel educativo, deficientes hábitos higiénicos y el consumo de agua y alimentos contaminados. (5)

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO Y CONTEXTUAL

2.1. MARCO TEÓRICO

2.1.1. Breve historia de la Parasitología humana

Durante su relativamente corta estancia en la tierra los humanos han adquirido una increíble cantidad de parásitos, cerca de 300 especies de helmintos y alrededor de 70 especies de protozoos (8). Muchos de esos micro/macro-organismos son raros o desarrollan el proceso infeccioso únicamente de manera accidental; sin embargo, existen cerca de 90 especies que se presentan con relativa frecuencia y, de ellas, una pequeña cantidad es responsable de muchas de las Enfermedades Infecciosas, las más importantes, no, solo por su capacidad de producir daño en diferentes órganos, sino, por su capacidad real de llevar a la muerte al huésped susceptible (9).

El desarrollo de los primeros conglomerados humanos, el florecimiento de la trata de esclavos y, más tarde, el desarrollo de las grandes ciudades ha facilitado la transmisión de las infecciones entre humanos e, incluso, de animales a humanos y viceversa. Si a eso le sumamos el desarrollo vertiginoso del comercio, los medios de transporte y las comunicaciones entenderemos lo importante de implementar adecuadas medidas de prevención y control dada la facilidad de diseminación de esas infecciones (9).

Mención especial merece la reciente aparición y diseminación del Virus de la Inmunodeficiencia Humana (VIH) y su desenlace clínico el Síndrome de Inmunodeficiencia Adquirida (SIDA) con el que han hecho acto de presencia un gran número de agentes infecciosos que hasta la fecha solo se notificaban esporádicamente y ahora pueden conducir a la muerte de los individuos afectados (10).

2.1.2. Primeros escritos

Los primeros documentos en los que se hizo referencia a las infecciones parasitarias provienen del período en el que florecía la medicina Egipcia (3000-400 AC); particularmente, los Papiros de Ebers (1500 AC) descubiertos en Tebas (11). Más tarde, aparecerían otras descripciones sobre enfermedades que pudieran, o no, relacionarse con parásitos especialmente brotes febriles notificados por médicos Griegos entre los años 800 y 300 AC. Entre esos documentos se destacó la colección de trabajos de Hipócrates, conocidos como (*Corpus Hippocratorum*) y de otros médicos de culturas diferentes como la China (3000- 300 AC), la India (2500- 200 AC), la Romana (700 AC- 400 DC) y la Árabe a finales del primer milenio (9). Según el tiempo pasaba las descripciones se hacían más detalladas y algunos médicos árabigos, particularmente, Rhazes (850- 923 DC) (12) y Avicenna (980- 1037 DC) (13), escribieron trabajos importantes en los que se abordaban temas claramente relacionados con las enfermedades parasitarias.

En Europa; durante la Edad Media, caracterizada por las creencias religiosas y supersticiosas, el desarrollo de la medicina se vio paralizado. Ese progreso tomó nuevos bríos a finales del siglo XIX e inicios del XX donde se produjeron importantes descubrimientos que constituyeron aportes altamente significativos para la humanidad en todos los campos del conocimiento. En el campo de las Ciencias Médicas, en particular, Louis Pasteur, demolió la teoría sobre la generación espontánea de los gérmenes al demostrar que las enfermedades podían ser causadas por bacterias. En ese sentido fue de gran ayuda el descubrimiento de los virus por Pierre- Paul Emile Roux y la introducción, por Robert Koch, de métodos para la prevención de enfermedades causadas por microorganismos así como la demostración por Patrick Manson de la participación de vectores en la transmisión de infecciones parasitarias (9).

2.1.3. Descubrimiento de los Protozoos

Debido a su pequeño tamaño, no fue posible reconocer ningún protozoo hasta la invención del microscopio óptico. Ese adelanto tecnológico, que se produjo a finales del siglo XVII, fue perfeccionado por el comerciante y científico Holandés Antoine van Leeuwenhoek (1632- 1723). El estudio de esos “animálculos”, como se denominaron de inicio, no tuvo un despegue real hasta dos siglos más tarde período en el que se descubren las bacterias y se produce la demolición de la teoría sobre la generación espontánea de los microorganismos por Louis Pasteur (9).

2.1.4. Historia de la *Giardia Lamblia*

Giardia lamblia (*G. lamblia*), también conocido como, *Giardia duodenalis* o *Giardia intestinalis*, es un parásito protozoo flagelado que ocupa un lugar especial en el campo de la Parasitología debido a que fue el primer protozoo observado por Antoine van Leeuwenhoek en 1681 (14,15). Las ilustraciones presentadas por Leeuwenhoek en relación con ese microorganismo no fueron muy informativas; sin embargo, tal limitación no fue corregida hasta 1859 cuando el médico checo Vilem Lambl (1824-1895), a partir de estudios minuciosos, hizo una completa caracterización del género. La nomenclatura *lamblia*, con que se designó la especie que afecta a los humanos y otros mamíferos, fue dada por Blanchard en 1888 (16).

Durante mucho tiempo luego de su descubrimiento el parásito recibió pobre atención. No fue hasta 1902 cuando el Parasitólogo Norteamericano Charles Wardell Stiles expone una posible relación causal entre *G. lamblia* y la aparición de diarrea (17). Esa observación fue desestimada hasta el período comprendido entre 1914- 1918, durante la Primera Guerra Mundial, cuando se encontró que gran número de soldados infectados por *G. lamblia* padecían de enfermedades diarreicas y que los quistes del protozoo obtenidos en las heces

de esos soldados desencadenaban igual sintomatología en roedores infectados de manera experimental (18).

En 1921, Clifford Dobell sugirió que *Giardia* era un parásito patógeno (19) y, en 1926, Reginald Miller, médico que laboraba en Londres demostró que, algunos niños infectados por *G. lamblia* podían ser portadores asintomáticos o sufrir malabsorción intestinal (20). No fue, sin embargo, hasta 1954 que detallados estudios conducidos por Robert Rendtorff demostraron la asociación del parásito con la producción de enfermedad en humanos (21).

2.1.5. La Giardiasis

La *Giardiasis* es una enfermedad diarreica ocasionada por *Giardia lamblia* parásito que vive en el intestino delgado (duodeno) y se transmite por las heces de una persona o animal infectado. Este parásito está protegido por una cobertura exterior que le permite sobrevivir fuera del cuerpo y en el medio ambiente por largos períodos.

Durante las dos últimas décadas, la *Giardia lamblia* se ha reconocido como una de las causas más comunes de enfermedad transmitida por el agua (de beber y recreativa) en los humanos en los Estados Unidos; otras formas de contaminación son: consumo de frutas y verduras lavadas de forma inadecuada, tener contacto con personas con inadecuado lavado de manos y no lavarse las manos luego del contacto. El parásito se encuentra en todas las regiones del mundo, es cosmopolita. (5,6).

2.1.6. Taxonomía

Hasta la fecha se refiere de acuerdo a lo publicado por Levine ND *et al.*, 1980 (22).

➡ Reino: *Protista*.

- ➔ Subreino: *Protozoa*.
- ➔ Phylum: *Sarcomastigophora*.
- ➔ Subphylum: *Mastigophora*.
- ➔ Clase: *Zoomastigophorea*.
- ➔ Orden: *Diplomonanida*.
- ➔ Familia: *Hexamitidae*.
- ➔ Género: *Giardia*.
- ➔ Especie: *lamblia*.

2.1.7. Ciclo de vida

G. lamblia habita en las primeras porciones del intestino delgado, donde el pH ligeramente alcalino le resulta favorable para su desarrollo (16,23). Su ciclo de vida es relativamente simple y se caracteriza por la existencia de dos formas, el trofozoíto o forma vegetativa y el quiste o forma infectante altamente resistente en el medio exterior. El trofozoíto mide 12- 15 μm de longitud por 5- 9 μm de ancho, posee superficie dorsal convexa y superficie ventral plana en la que se encuentra el disco adhesivo que le facilita adosarse a la mucosa del intestino delgado. Cuenta con 2 núcleos y 8 flagelos cuya función es la motilidad celular. El quiste es de forma ovalada, mide aproximadamente 10 μm de largo, posee superficie lisa y doble pared altamente resistente (24).

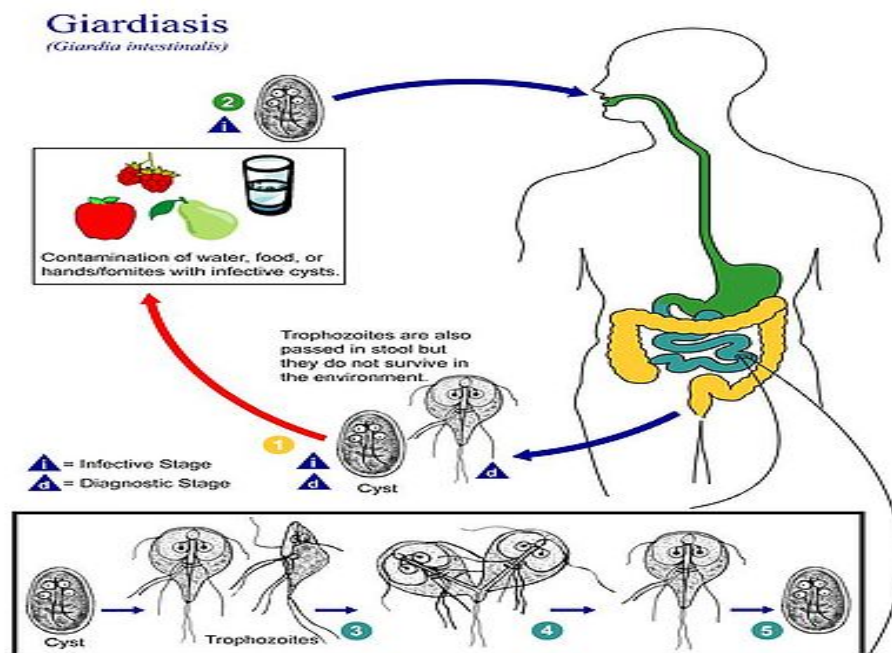
Los quistes acceden a los huéspedes susceptibles al ser ingeridos con el agua de consumo, los alimentos contaminados (25, 26) o directamente de persona a persona por prácticas sexuales oro- anales (adultos) y entre niños asistentes a círculos infantiles (guarderías o jardines de la infancia) debido a sus hábitos gregarios (2, 24). Con menor frecuencia se ha notificado la adquisición a partir de animales, esencialmente castores (27).

Una vez ingeridos los quistes, el proceso de enquistación se inicia en las primeras porciones del intestino delgado y, aunque no se conocen claramente los mecanismos involucrados en el proceso, es probable que la influencia del

cambio de pH entre el estómago y el duodeno, unido a la participación de enzimas digestivas sean elementos favorecedores para el mismo (28, 29). Como resultado aparecen dos nuevos trofozoítos que viven y se multiplican asexualmente en la superficie mucosa del intestino delgado.

El parásito se encuentra, habitualmente, en el duodeno y primeras porciones del yeyuno de los individuos infectados y es consenso general que no desarrolla fenómenos invasivos (28, 29). Por condiciones no bien dilucidadas; entre las que se señalan, la acción de algunos medicamentos antiparasitarios, la reducción en la concentración de nutrientes, la elevación en la concentración de sales biliares y la sobrepoblación parasitaria, pero aparentemente adversas para los trofozoítos se desarrolla la enquistación (2, 16, 24). Los quistes son eliminados al exterior y pueden, potencialmente, infectar un nuevo huésped inmediatamente después de haber sido excretados. Esta forma de resistencia en el medio exterior tiene la capacidad de mantenerse con vida varios meses a bajas temperaturas (29).

Gráfico N° 1 Ciclo de vida del protozooario *Giardia Lamblia*



Fuente: Imagen extraída de la web en referencia al título de la imagen

2.1.8. Epidemiología

G. lamblia tiene una distribución mundial (2, 16). Su frecuencia es mayor en regiones tropicales y subtropicales donde la temperatura, la humedad y las malas condiciones higiénico-sanitarias favorecen su transmisión. Es frecuente, en animales domésticos, especialmente perros y gatos, y se presenta con relativa frecuencia en animales salvajes como los castores. La transmisión a partir de la exposición a quistes del parásito provenientes de fuente animal ha sido notificada, a pesar de reconocerse como una vía no común de adquisición de la infección (27).

En países en vías de desarrollo, *G. lamblia* afecta entre un 20 a un 30% de la población, siendo los niños menores de 5 años los más afectados debido a sus hábitos gregarios (2, 16, 31). En los países desarrollados el parásito es frecuente en guarderías (círculos infantiles o jardines de la infancia) (32), sin embargo, se notifica también en determinados grupos de la población (nadadores, campistas, homosexuales, viajeros internacionales a áreas endémicas) y entre personas que viven en condiciones de hacinamiento: refugiados, ancianos en instituciones para la tercera edad e individuos con trastornos mentales recluidos en sanatorios (2, 24).

Ese parásito es, además, la causa principal de brotes de transmisión hídrica en esos países y se estima que los portadores sanos de quistes representan el 15% de la población adulta y hasta el 50% de la población infantil y que ellos son los mayores responsables de la diseminación de la infección en el hogar y a escala comunitaria (2).

Ya se hizo referencia con anterioridad a que la adquisición de la infección requiere la ingestión de los quistes por el huésped susceptible (2, 33). Adicionalmente; se han conducido estudios en los que se han desarrollado infecciones experimentales con la ingestión de solo 10 quistes del parásito e,

incluso, no son pocos los autores que refieren que un sólo quiste es suficiente para desencadenar el proceso infeccioso (2, 4)).

La hipoacidez, la gastrectomía, la pancreatitis crónica, así como las dietas ricas en carbohidratos, hierro y colesterol, constituyen factores predisponentes a la infección (17). Se sabe, además, que los niños menores de 5 años, los homosexuales, los viajeros internacionales, los individuos en instituciones cerradas y, posiblemente, los individuos severamente inmunodeprimidos tienen mayor probabilidad de adquirir la parasitosis (16, 34).

La prevalencia de *G. lamblia* en población general cubana se estima en un 7,2%, según la Encuesta Nacional de Prevalencia conducida en 1984 (35). Ese mismo estudio evidenció que la tasa de infección era superior en niños con edades comprendidas entre 1 y 5 años (22,6%). Otro estudio cubano, recientemente publicado, refiere que el 25% de los niños con edades comprendidas entre los 5 y 15 años asistentes a alguno de los centros educacionales del municipio San Juan y Martínez en la Provincia de Pinar del Río tenían ese protozoo en su sistema digestivo (36).

Por otro lado se considera que alrededor del 20% de los niños que asisten a los círculos infantiles de la isla están infectados por ese parásito (37, 38) lo que demuestra que, a pesar de los esfuerzos realizados por la dirección política del país, aún existen condiciones favorecedoras para la transmisión de las parasitosis intestinales en esos centros educacionales.

Los estudios en los que se mide la prevalencia de la infección por *G. lamblia* en niños evidencian variaciones significativas a escala universal. En ese sentido un estudio desarrollado en Turquía por Gunduz T *et al.*, en el año 2005, mostró que el 40,1% de los niños que presentaban algún tipo de síntoma y/o signo gastrointestinal estaban infectados por *G. lamblia* (31). Sin embargo; otro estudio conducido por Batista de Carvalho T *et al.*, en 2002, en una guardería (círculo infantil o jardín de la infancia) en Brasil evidenció que el 26,88% de los

niños asistentes al centro educacional presentaban ese parásito en su aparato digestivo (39).

2.1.9. Distribución geográfica

En México está considerada como una de las parasitosis más frecuentes, sobre todo en los preescolares y escolares, se calcula alrededor de 23.8% de prevalencia. (1)

En países en desarrollo, la prevalencia es alta, siendo del 20 al 30%, en Colombia es del 12% en la población general y del 28% entre niños de 1 y 4 años de edad.

De acuerdo a un informe de vigilancia del CDC (Centro de Control de Enfermedades), aproximadamente 20.000 casos ocurren anualmente en los Estados Unidos (1) Casi el 40% de los casos ocurrieron en los viajeros; otras importantes fuentes de infección incluyen el agua sin filtrar y de persona a persona. Las tasas más altas de infección se dan entre los niños menores de cinco años.

La prevalencia de la *Giardiasis* está directamente relacionada con las condiciones sanitarias y socioeconómicas de la región. Aunque su distribución es a nivel mundial solo es endémica en los países en desarrollo y subdesarrollados. Su incidencia es mayor en niños debido a su predisposición a ingerir alimentos o líquidos infectados (1).

2.1.10. Patogenia

En una época se consideró que *G. lamblia* era un comensal del tubo digestivo, en la actualidad; a partir de minuciosos estudios en los que se demostró su asociación con procesos diarreicos y síndrome de malabsorción intestinal (2, 4), su participación como agente causal de brotes de transmisión hídrica (33),

así como, el desarrollo de infecciones experimentales en roedores y humanos, no existe duda del potencial patogénico de ese microorganismo.

La producción de diarrea y ocasionalmente malabsorción es el resultado de una complicada interacción entre el parásito y el huésped en la que, al parecer, la variabilidad en la virulencia de las diferentes cepas del parásito y el número de quistes ingeridos, así como la edad y el estado inmunológico del hospedero en el momento de la infección poseen un papel significativo (40).

Los quistes, una vez ingeridos, pasan por el estómago y se convierten en trofozoítos en el duodeno diseminándose por ese órgano y por el yeyuno, donde se adhieren por medio de su ventosa ventral a la superficie de las células del epitelio intestinal. A partir de aquí se desarrolla un espectro de anomalías en la arquitectura de las vellosidades intestinales que van desde una apariencia completamente normal al microscopio óptico hasta una atrofia parcial y/o total de las vellosidades con gran infiltración linfocítica (2, 41).

El acortamiento de las vellosidades y el incremento en la profundidad de las criptas, visto en humanos y en modelos animales de experimentación, se asocia con un incremento en la producción de las células a ese nivel y una rápida migración de los enterocitos en la vellosidad, con la consiguiente pérdida en el proceso de maduración celular, así como una reducción de la actividad enzimática en la membrana lo cual redundaría en trastornos en la absorción de los alimentos y la aparición de diarrea (2, 41).

El sobre crecimiento bacteriano, frecuentemente encontrado en individuos con esta parasitosis, facilita la adhesión parasitaria a la mucosa y genera condiciones favorables para el desarrollo del microorganismo en el intestino delgado (41). Por otra parte, algunos investigadores aducen el posible papel protector que la microbiota local podría jugar en contra de la colonización del intestino delgado por el protozoo. La posible competencia por sustratos nutricionales y por receptores específicos en las células de la mucosa intestinal

entre el parásito y los miembros de la microbiota local; así como la amplificación de la respuesta inmune y, posiblemente, la producción de sustancias con actividad lítica sobre *G. lamblia* son los sustentos de tal afirmación (42).

Hasta el momento no se ha demostrado que *G. lamblia* produzca ninguna toxina que favorezca su acción patogénica, sin embargo, existen referencias acerca de la actividad citopática de algunas sustancias contenidas en los productos de excreción y secreción del parásito (43). Adicionalmente, se reconoce que la acción de recubrimiento sobre la superficie mucosa del intestino delgado podría condicionar limitaciones en el proceso de absorción de los nutrientes que se agravaría más a partir de la reacción inflamatoria de intensidad variable que se desencadena por la respuesta defensiva del huésped ante la parasitosis (16, 41, 43).

Sus mecanismos no están bien comprendidos, pero trabajos experimentales *in vivo*, *in vitro* y estudios sobre la infección en el humano coinciden en que se trata de un proceso multifactorial, en el que se encuentran involucrados aspectos inmunológicos y funcionales de hospedero y del parásito.

- **Acción mecánica:** adherencia en duodeno y yeyuno.

- **Síndrome de mala absorción:** barrera mecánica y atrofia de vellosidades.

Etiopatogenia del síndrome de mala absorción secundario a la *Giardiasis*:

- Barrera mecánica que disminuye la absorción de los nutrientes.
- Lesión de la mucosa intestinal sin invasión.
- Invasión primaria.
- Sobre crecimiento bacteriano

La mala absorción presenta varias hipótesis:

La primera es: que a partir de las vellosidades obstruidas por los trofozoitos formando una barrera mecánica en la mucosa y compitiendo con el huésped por los nutrientes.

Otra hipótesis: por lesión directa de la mucosa intestinal.

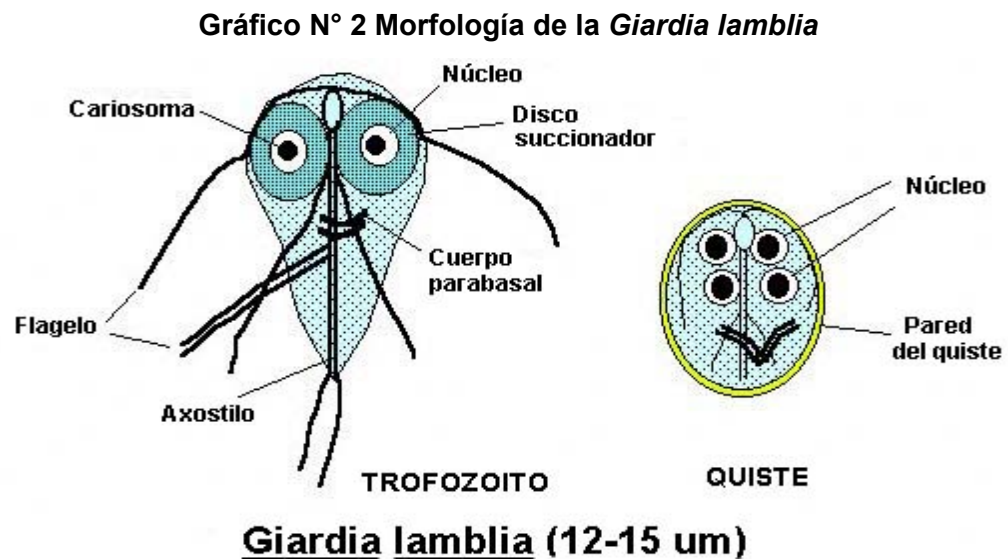
Estudios científicos en animales muestran que los trofozoitos de *Giardia lamblia* interfieren en el mecanismo de transporte activo de la mucosa (4).

La malabsorción de grasas con presencia de esteatorrea, es un factor importante en la génesis de la desnutrición proteico-energética en niños con algún grado de desnutrición. La *Giardiasis* produce también mal absorción de carbohidratos y vitaminas especialmente vitamina A, B₁₂, y vitamina K (4).

La ausencia de sobre-crecimiento bacteriano no implica función normal y absorción de grasas ya que el parásito puede producir mal absorción sin sobre-crecimiento bacteriano. Es posible que *Giardia lamblia* sea capaz de desconjugar las sales biliares, sin necesidad de sobre-crecimiento bacteriano, lo que se ha demostrado en estudios in vitro.

El sistema inmune y la acidez gástrica también son importantes para determinar la infección por *Giardia lamblia*, favoreciendo la misma la presencia de hipoclorhidria, encontrada generalmente en infecciones concomitantes por *Helicobacter pylori*. La erradicación de esta bacteria puede prevenir la reinfección por *Giardia lamblia* especialmente en áreas endémicas (4).

2.1.11. Morfología



ASM Digital Image Collection. del Castillo

- Presenta un tamaño inferior a 20 μm .
- Carece de ciertos orgánulos como son las mitocondrias y el aparato de Golgi.
- Únicamente tiene un hospedador (monoxeno), es cosmopolita y tiene dos formas de vida en su ciclo vital:

Trofozoíto: presenta un tamaño en torno a 20 μm de longitud y 15 μm de ancho con una morfología piriforme y una simetría bilateral. Proyectada en un plano se asemeja a una pera. Posee 8 flagelos, 2 anteriores, 2 posteriores, 2 ventrales y 2 caudales, cuya función es la motilidad celular. En la cara ventral presenta una estructura con forma de disco bilobulado, cuya función es permitir la fijación del parásito a la superficie del epitelio intestinal. En la cara dorsal y coincidiendo en posición con el disco bilobulado se sitúan dos núcleos ovalados con grandes endosomas. A lo largo de la superficie ventral se disponen unos elementos denominados cuerpos mediales, cuya función aún

permanece desconocida. El trofozoito es la forma vegetativa que se alimenta y se reproduce. (5)

Quiste: presenta un tamaño de 15 μm de longitud y 10 μm de ancho con una morfología ovalada. Posee 4 núcleos que siempre aparecen dispuestos en alguno de los polos. No presenta flagelos aunque se pueden apreciar los axonemas flagelares (restos de los flagelos) y los cuerpos mediales duplicados con respecto al trofozoito. La pared es transparente y muy resistente tanto a factores físicos como químicos. El quiste es la forma vegetativa infectante y de resistencia. (5)

Alimentación por fagocitosis y picnocitosis del contenido intestinal a través de la superficie dorsal.

Reproducción por división binaria longitudinal. Se reproduce tan rápido que en poco tiempo pueden formarse millones de parásitos. No presenta reproducción sexual. (5)

2.1.12. Factores de riesgo

El parásito vive en el suelo, los alimentos y el agua contaminada. También puede encontrarse en superficies que hayan estado en contacto con desechos animales o humanos. (3)

Puede ser infectado:

- Alimentos contaminados con quistes de *Giardia lamblia*
- Un miembro de la familia con *Giardiasis*.
- Tomar agua de lagos o arroyos contaminados.
- Tiene contacto directo de persona a persona en guarderías, clínicas de convalecencia o asilos de ancianos.

Los viajeros están en riesgo de contraer *Giardiasis* en todo el mundo. Los excursionistas y caminantes están en riesgo si beben aguas no tratadas provenientes de arroyos y lagos. (3)

2.1.13. Inmunología

La respuesta inmunitaria juega un papel importante en el grado de susceptibilidad del huésped ante cualquier agresión parasitaria. En el caso de *G. lamblia* los estudios relacionados con la caracterización de los mecanismos defensivos han estado fuertemente influenciados por dos características clave del proceso infeccioso: 1) La localización del parásito en la superficie del intestino delgado y 2) La carencia de un proceso inflamatorio significativo a nivel de la mucosa intestinal luego de la infección inicial.

Los mecanismos inflamatorios, reconocidos como imprescindibles en la erradicación de muchos microorganismos intestinales como *Salmonella sp.*, no parecen ser tan importantes en el caso de las infecciones por *G. lamblia* (44).

La respuesta inmunitaria juega un papel importante en el control y la eliminación de la infección; sin embargo, la complejidad de los mecanismos defensivos, no totalmente esclarecidos en la actualidad, y las limitaciones derivadas de ello no permiten determinar con alto grado de certidumbre hasta qué punto el huésped puede adquirir resistencia luego del contacto inicial. Se sabe que los síntomas y/o signos relacionados con la parasitosis son más ligeros ante exposiciones reiteradas al parásito.

2.1.14. Manifestaciones clínicas

El espectro clínico de la infección por *G. lamblia* varía de acuerdo a la intensidad de la infección, la virulencia de la cepa del parásito a la que se exponga el huésped susceptible y la edad y el estado inmunológico del paciente en el momento del contacto (16). La mayoría de las veces la

parasitosis cursa sin síntomas y/o signos que sugieran la presencia del agresor; sin embargo, en otras, se presenta con cuadros clínicos caracterizados por diarrea severa y persistente asociada con malabsorción (2, 16, 25).

Los cuadros agudos se caracterizan por su inicio brusco, con diarreas malolientes y acuosas que tienden a flotar en el agua del baño sanitario. Es frecuente la aparición de náuseas, vómitos y distensión abdominal, así como dolor en región epigástrica. No aparecen signos de invasión de la mucosa como sangre en las heces o fiebre. La presencia de moco en las heces no suele notificarse, a no ser por la existencia de otras parasitosis o enfermedades que así lo justifiquen (16).

La *Giardiasis* aguda suele ser auto-limitada en un periodo de 2 a 7 días; sin embargo, puede prolongarse y desarrollar cuadros diarreicos subagudos o crónicos (16, 33). La forma crónica de la infección se caracteriza por períodos diarreicos con heces pastosas y espumosas acompañadas de flatulencia y meteorismo que alternan con periodos en que las deposiciones son aparentemente normales (20). En algunos pacientes la infección cursa con malabsorción y las consecuencias clínicas que de ella se derivan (16).

Existen en la literatura médica resultados contradictorios en relación con los efectos de la *Giardiasis* sobre el estado nutricional de los niños infectados. Sackey ME *et al.*, en 2003 (45), y Valencia ME *et al.*, en 1995 (46), notificaron retardo en el crecimiento de los niños infectados por ese flagelado. Sin embargo, Núñez FA *et al.*, en 1999 (45), en un estudio longitudinal que incluyó 365 niños asistentes a tres guarderías de Ciudad de La Habana y que fueron seguidos por un período de 18 meses, no hallaron tal asociación.

Es conocido que *G. lamblia* puede conducir a trastornos de la absorción intestinal y, por ende, producir estados deficitarios de tal magnitud que conduzcan a la desnutrición. Sin embargo, es también conocido que los

estados de desnutrición asociados a deterioro del sistema inmunitario de mucosas predisponen a las infecciones por parásitos intestinales (46). Lo anterior evidencia que los daños observados al parecer son multi-causales y dependen de múltiples fenómenos que coinciden en el tiempo en una misma persona o población.

Espectro clínico.-

Los cuadros clínicos oscilan entre el estado de portador asintomático y las enfermedades aguda y crónica.

El período de incubación es de 1 - 2 semanas. Un gran porcentaje de personas presenta infecciones asintomáticas, con malabsorción intestinal imperceptible. Estudios *in vitro* demuestran que existe daño celular, con improntas circulares en los sitios de adhesión del disco succionario.

Entre las manifestaciones de la enfermedad aguda se encuentran: diarrea acuosa o pastosa, esteatorrea (evacuaciones grasosas, generalmente explosivas y fétidas), dolor epigástrico postprandial, anorexia, distensión abdominal, flatulencia y ocasionalmente, cefalea, febrícula, manifestaciones alérgicas (artralgias, mialgias, urticaria). La enfermedad aguda puede resolverse en unas semanas, aún sin tratamiento, pero un porcentaje importante de pacientes desarrolla una parasitosis crónica, con diarrea recurrente, esteatorrea, evidencia bioquímica de malabsorción de grasas, lactosa y otros disacáridos, vitamina A y vitamina B12, disminución de peso y deficiencias en el crecimiento y desarrollo infantil (7,9).

También se ha asociado a *Giardia* y a otros protozoos con el síndrome de intestino irritable.

2.1.15. Diagnóstico

Directo:

El diagnóstico de *G. lamblia* se realiza, habitualmente, al encontrar quistes y/o trofozoítos en heces o estos últimos en el aspirado o biopsia duodeno-yeyunal (16). El examen microscópico de las heces es un método rápido, sencillo y efectivo a la hora de identificar parásitos intestinales, en general, y *G. lamblia*, en particular, en el humano.

El examen de una sola muestra de heces es capaz de detectar sólo el 60% de los casos positivos (2). Esto, en gran medida, se debe a la intermitencia con que las formas parasitarias son eliminadas y a que el examen, en muchas ocasiones, se realiza horas después de la defecación lo que imposibilita la observación de trofozoítos debido a su destrucción (47). Esos resultados pueden ser mejorados al examinar de tres a seis muestras de heces en un período de diez días y mediante la utilización de técnicas de concentración como el método de Ritchie (Formol- éter/ acetato de etilo) o el de Faust (Sulfato de Zinc) (16).

El estudio microscópico del líquido duodenal obtenido por sondaje, el uso de la cápsula de Beal (enterotest) o la biopsia duodeno- yeyunal son alternativas en casos de difícil diagnóstico. Sin embargo, su uso debe ser limitado pues son procedimientos molestos para los pacientes (16).

Indirecto:

Las pruebas serológicas para la detección de anticuerpos anti- *G. lamblia* han sido utilizadas, pero presentan desventajas debido a la variabilidad en la respuesta inmune humoral de cada paciente y a que en ocasiones se presentan reacciones cruzadas (48). En consecuencia, se han desarrollado técnicas para la detección de antígenos del parásito en heces por métodos inmunológicos; los más usados han sido los ensayos inmunoenzimáticos en

fase sólida (ELISA), con los que se han obtenido valores de sensibilidad y especificidad superiores al 98% (49).

En ese sentido un estudio realizado en Cuba y publicado en 1997 (50) en el que se normalizó un ensayo inmunoenzimático en fase sólida para la detección de antígenos de *Giardia* en heces evidenció que la técnica tuvo una sensibilidad de 94,8% y una especificidad de un 98,3%. Los resultados de ese estudio fueron comparables con los obtenidos por Scheffer EH *et al.*, en un estudio similar en 1994 (51)

Se han desarrollado técnicas novedosas para la extracción de ácidos nucleicos a quistes del parásito y varias pruebas de reacción en cadena de polimerasa con cebadores lo suficientemente eficaces para detectar y biotipificar *G. Lamblia* en heces y en agua (52), no obstante, estos han sido limitados a detección del parásito en agua y en estudios de parasitología ambiental toda vez que son técnicas de elevado costo y requieren la existencia de personal altamente especializado.

A. Criterios diagnósticos

a) Clínica

Si bien la mayor parte de los pacientes son asintomáticos (60 % de los casos), la enfermedad puede adquirir una forma aguda o crónica. Los principales signos y síntomas clínicos son: diarrea recurrente (acuosa y/o pastosa), dolor y distensión abdominal, así como evidencias de SMA. (47)

b) Estudios de laboratorio

- En materia fecal fresca se identifican quistes o trofozoitos en el 50-70% de los casos tras un examen muestral único llegando a alcanzar hasta el 90 % de efectividad si se recogen 3 muestras. (16)

- El aspirado y biopsias duodenales permiten la identificación de trofozoitos, y evidencian las características anatomopatológicas del intestino delgado que pueden ser anormales (vellosidades ensanchadas, leve infiltración linfocítica, etc.). (16)
- La detección de antígenos específicos de *G. lamblia* tiene especificidad y sensibilidad del 95-100 % y 90-100 %, respectivamente. (16)
- La serología es sólo es útil en estudios epidemiológicos, ya que los anticuerpos suelen persistir después de la infección y son poco útiles en establecer una etiología definida en pacientes sintomáticos. (16)
- Las técnicas de biología molecular con reacción en cadena de polimerasa tienen utilidad exclusivamente experimental. (16)

c) Estudios radiológicos

Algunos pacientes presentan anomalías radiológicas inespecíficas como engrosamiento y distorsión de pliegues mucosos de duodeno y yeyuno, hipersecreción e hipermotilidad; estos cambios desaparecen con el tratamiento. (51)

Es necesario tener en cuenta la asociación de *Giardiasis* con la hiperplasia folicular linfoide intestinal que se puede sospechar en la radiología contrastada de intestino delgado. (51)

B. Diagnóstico diferencial

El diagnóstico diferencial se establece con las siguientes entidades: enfermedad de Crohn, síndrome del intestino irritable, otras infecciones como criptosporidiasis, ciclosporiasis o isosporidiasis, enfermedad celíaca,

pancreatopatías u otras causas de SMA (Spinal Muscular Atrophy – Atrofia Muscular Espinal). (47)

C. Pronóstico y seguimiento

Si bien el pronóstico es habitualmente bueno, la reinfección es posible, aun en pacientes asintomáticos. Se aconseja efectuar nuevos exámenes post-tratamiento (1-2 meses). (47)

D. Profilaxis

Dado que no existe vacuna, únicamente podremos establecer medidas generales que eviten la infección, de manera que se recomienda: (47)

1. Lavado sistemático de las manos de las personas infectadas o con alto riesgo de estarlo tras la defecación o contacto con las heces.
2. Filtrar o hervir el agua a 70 °C durante 10 minutos para eliminar quistes.
3. Purificar el agua por cloración, sedimentación y filtración.
4. Aconsejar a los viajeros a áreas endémicas que eviten comer alimentos no cocidos o que puedan haber sido preparados o lavados con agua contaminada.
5. Estudiar y eventualmente tratar a los contactos de los pacientes infectados.

2.1.16. Tratamiento

La selección adecuada de un medicamento a la hora de tratar individuos (niños o adultos) infectados por *G. lamblia* se mantiene como un tópico atractivo y no

totalmente esclarecido al que los clínicos prestan especial atención (53). Históricamente la *Giardiasis* fue tratada con mercuriales, productos arsenicales y bismuto (12), sin embargo, el desarrollo alcanzado por la medicina moderna ha redundado en la incorporación de nuevos medicamentos contra esa parasitosis. Si bien esos nuevos productos ofrecen mejores resultados en lo que a eficacia se refiere al ser comparados con los anteriores, se conoce que existen considerables diferencias entre ellos y que esas diferencias han sido demostradas tanto *in- vitro* como *in- vivo* (53).

Diferentes autores han llamado la atención, adicionalmente, acerca de cuál sería el medicamento y el régimen de tratamiento más adecuado a la hora de tratar pacientes en los que se haya diagnosticado esa infección parasitaria toda vez que ninguno cumple con los criterios que los ubicaría como medicamentos ideales (16).

2.1.17. Prevención y control

Se conoce que para implementar acciones encaminadas a la prevención y el control de cualquiera de las parasitosis es importante el conocimiento de los aspectos relacionados con la biología, el ciclo de vida, la epidemiología y la repercusión clínica en el humano del parásito hacia el cual vaya dirigida tal actividad debido a que el desconocimiento podría condicionar la toma de decisiones inadecuadas y, en consecuencia, ineffectividad de las medidas a ejecutar. En concordancia con lo expresado un estudio publicado por Muennig P *et al.*, (54) en 1999, en los Estados Unidos de Norteamérica, evidenció que los gastos en servicios médicos relacionados con el manejo de las EP podrían reducirse significativamente si se aplicaran adecuados controles a inmigrantes y se educara correcta y sistemáticamente a la comunidad en aspectos relacionados con el control y prevención de las parasitosis.

En el caso de *G. lamblia* una adecuada intervención higiénico- sanitaria sería suficiente para evitar nuevas infecciones. Por otro lado, el tratamiento y

seguimiento adecuado redundarían en la curación de los individuos ya infectados y en la prevención de la diseminación del proceso infeccioso a escala familiar y comunitaria (16).

Mucho ha sido escrito en relación con la necesidad del correcto y frecuente lavado de las manos, el uso del baño sanitario, el correcto destino final de los residuales ya sean líquidos o sólidos así como la necesidad de sistemas de abasto de agua bien diseñados y conscientemente administrados como pilares en la prevención de las infecciones con *G. lamblia*. Otro tanto se ha publicado en relación con lo imprescindible del acceso a los sistemas nacionales de Salud Pública y Educación (vacunación social) para lograr una protección efectiva y duradera de la comunidad contra las parasitosis en general y las infecciones por *G. lamblia* en particular. Sin embargo; no se ha logrado, hasta la fecha, suficiente conciencia gubernamental ni social en la mayoría de los países en relación con esa situación. (2)

Las siguientes acciones pueden lograr prevenir la *Giardiasis*:

- Las medidas de higiene son muy importantes: el lavado de las manos al utilizar el baño o al cambiar pañales, y lógicamente antes de preparar los alimentos.
- El control del agua para que siempre sea potable como tal, tan dudoso hoy en día, y el buen tratamiento de las cloacas.
- Es fundamental que las necesidades básicas estén satisfechas: alimentación, vivienda, educación, vestimenta como un capítulo importante en la prevención de todas las parasitosis.
- Hervir el agua elimina el quiste de la *Giardia*.

2.2. MARCO CONTEXTUAL

2.2.1. Situación geográfica de Bolivia

El Estado Plurinacional de Bolivia se halla situada en la zona central de América del Sur, entre los meridianos 57° 26´ y 69° 38´ de longitud occidental del meridiano de Greenwich y los paralelos 9° 38´ y 22° 53´ de latitud sur, por lo tanto abarca más de 13° geográficos. Extensión: La extensión territorial es de 1.098.581 kilómetros cuadrados. Límites: Limita al Norte y al Este con el Brasil, al sur con la Argentina, al Oeste con el Perú, al Sudeste con el Paraguay y al Sudoeste con Chile. (55)

2.2.2. Población de Bolivia

Bolivia tiene una población de 10'027.254 habitantes (INE, censo 2012), con una densidad de 9,13 habitantes por Km². La concentración urbana tiene un porcentaje de 67% equivalente a 6'718.260 habitantes y la concentración rural es de 33% equivalente a 3'308.994 habitantes. El porcentaje de población masculina es de 49,9%; el porcentaje de población femenina es de 50,1%. Los departamentos con mayor población son: La Paz con 2'706.351, Santa Cruz con 2'655.084 y Cochabamba con 1'758.143. Estos tres departamentos constituyen el eje troncal que cruza el país de Este a Oeste. La tasa nacional de crecimiento inter-censal 2001 – 2012 es de 1,71%, siendo una tasa de 2,51% de crecimiento para las ciudades, lo que viene a explicar la mayoría de la población en el área urbana. La tasa de mortalidad infantil es de 40,94 por mil nacidos vivos y la esperanza de vida al nacer es de 67.9 años. Educación: El 79.6% de la población ha concluido el nivel primario de escolaridad, sólo el 13.6% el nivel secundario y tan sólo el 6.8% tiene instrucción superior. (56)

De acuerdo con proyecciones del “*Instituto Nacional de Estadística*” (INE), en el año 2013 la población boliviana ascendió a 10'198.720 habitantes. (57)

2.2.3. Sistemas y redes de salud en Bolivia

El Sistema de Salud de Bolivia consta de tres subsistemas: Sistema Público de Salud, Seguridad Social, Privado y la Medicina Tradicional; todos bajo la rectoría del Ministerio de Salud y Deportes cuyo rol es el de normar, evaluar, supervisar y fiscalizar el Sistema en el marco de las leyes de Participación Popular (1551) y de Descentralización (1654), mediante el Decreto Supremo No. 24237 que pone en vigencia el Sistema Público de Salud, (SPS) descentralizado y participativo. (58)

A nivel departamental los Servicios Departamentales de Salud, SEDES, dependientes de las Prefecturas de Departamento, ejecutan y adecuan las políticas nacionales de salud. En el nivel municipal están las instancias locales con competencias operativas que las ejercen a través de los Distritos Sanitarios. Por su parte la Seguridad Social atiende a trabajadores asalariados, y el Sector Privado, en el que están las ONG, entidades religiosas, servicios de salud y otros, desarrollan una serie de actividades de prestación de servicios (con o sin fines de lucro), así como programas y proyectos de salud.

Bolivia cuenta desde hacen más de diez años con un Sistema Nacional de Información de Salud, SNIS, que proporciona información sobre los servicios de salud y sobre morbilidad que está bajo acción programática, así como de indicadores de vigilancia epidemiológica; el SNIS ha ido adecuándose en el tiempo a las exigencias emergentes de las políticas de salud del país.

El Sistema Público de Salud, SPS, tiene como finalidad alcanzar niveles de equidad, calidad y eficiencia en la provisión de servicios de salud, así como la solidaridad y universalidad en el acceso y la cobertura de la población. Estos son aspectos que constituyen un reto sobre todo en términos de alcanzar calidad técnica e interpersonal, mejorar el desempeño y asegurar recursos financieros acordes a la señalada finalidad. En el mismo sentido, se precisa

desarrollar una política de formación de recursos humanos en salud que respalde a futuro su consecución. (58)

La Red de Servicios Públicos de Salud del país es objeto de varios programas y proyectos orientados a su fortalecimiento provenientes de organismos de cooperación, agencias de las Naciones Unidas y otras instancias que apoyan al Ministerio de Salud y Deportes en la perspectiva de lograr particularmente, el mejoramiento de la salud y nutrición materno – infantil.

Existen además una serie de Redes y asociaciones que apoyan el desarrollo de las políticas de salud del país; la más grande es la Red PROCOSI que agrupa a 34 ONG que trabajan en salud, con énfasis en la salud materno - infantil y en salud sexual y reproductiva.

En el mismo sentido, se han organizado varias instancias de apoyo a las políticas de salud como son por ejemplo el Consejo Nacional de Nutrición CONAN, el Consejo Técnico de Apoyo a la Lactancia Materna, COTALMA, entre otros. (58)

2.2.4. Contexto local

Bolivia está dividida geográficamente en tres regiones valles, altiplano y oriente. Siendo la capital oriental la ciudad de Santa Cruz, que cuenta con 15 provincias. Entre ellas la Provincia Obispo Santisteban, dentro de la cual se encuentra el Municipio de Gral. Saavedra situado, al norte del departamento de Santa Cruz a 66 km de la capital, pertenece a la segunda sección de la provincia obispo Santisteban, presenta un clima cálido y húmedo, su principal actividad económica es, en su mayoría, la agricultura (caña, soya, arroz). El idioma castellano es el idioma predominante sin embargo al ser una zona altamente inmigrante del occidente boliviano se habla, también, el idioma quechua. (59)

El Municipio de Gral. Saavedra tiene nueve comunidades rurales: San Lorenzo, Cruz Soletto, San Juan de los Amarillos, Chane Bedoya, Colonia Aroma, Pico de Monte, Poza Caimanes, Puente Caimanes y Saavedra.

La comunidad de Saavedra tiene 15 barrios, entre ellos, Santiago Courner, donde se encuentra el Hospital llamado Abelardo Suarez Vásquez, en honor a quien dono el terreno cuya construcción se hizo con el apoyo del entonces CORDECRUZ (obras públicas) con la colaboración del párroco Santiago Courner de EEUU. El Municipio de Saavedra tiene una población total de 22.786 habitantes y la población de Saavedra cuenta con 6.483 habitantes, con una población de niños menores de 5 años de 960. (59)

El Departamento de Santa Cruz es altamente receptivo en cuanto de migración se refiere, sobre todo en época de zafra, lo cual conlleva a vivir en estado de hacinamiento y en época lluviosa se hace dificultoso el acceso a los servicios básicos de salud por la carencia de vías terrestres de primer nivel.

2.2.5. Hospital Municipal de Saavedra

El Hospital de Saavedra llamado Abelardo Suarez Vásquez se encuentra ubicado en el Barrio Santiago Courner. El señor Abelardo dono el terreno y se construyó con apoyo del entonces CORDECRUZ y la prefectura del departamento con cooperación del párroco Santiago Courner de los EEUU en la gestión 1972-1973.

Cuando se inició el hospital no contaba con el servicio de laboratorio que comenzó a funcionar desde 1985 con un personal técnico de laboratorio y desde 2011 hasta ahora cuenta con personal bioquímico jefe, un bioquímico de planta, un técnico de planta. (59)

El Hospital de Saavedra es Municipal es de primer nivel y corresponde a la red de Salud Obispo Santisteban, este nosocomio presta servicio a personas de la

tercera edad (mayores de 60 años) con el programa Seguro Social Para Adultos Mayores (SSPAM), SUMI (niños menores de 5 años, mujeres embarazadas y puérperas con niños hasta los 6 meses de edad) y a población en general.

El hospital cuenta con las diferentes áreas de servicio, entre ellas el de laboratorio que se inició en 1985 con una técnica de laboratorio, actualmente cuenta con bioquímico responsable, un bioquímico de planta, un técnico de laboratorio y una interna de la carrera de bioquímica.

El Hospital de Saavedra cuenta con el servicio de laboratorio en las áreas de: hematología, serología, bacteriología básica, química sanguínea y parasitología. Con un porcentaje de:

- | | |
|------------------------|-----|
| ○ Hematología | 30% |
| ○ Serología | 18% |
| ○ Bacteriología Básica | 7% |
| ○ Química Sanguínea | 20% |
| ○ Parasitología | 25% |

Al tratarse de una zona tropical, con una temperatura superior a los 30° C y una humedad que supera el 80% se convierte en un ambiente favorable para múltiples enfermedades parasitarias, entre ellas las *Giardiasis*, actual tema de investigación. (59)

CAPÍTULO III MARCO METODOLÓGICO

3.1. ENFOQUE DE LA INVESTIGACIÓN

El enfoque de la presente investigación es cuantitativo, debido a que es objetiva. También cuenta con una parte de concepción positivista y aplica técnicas para cuantificar los resultados como consecuencia de la relación de posibles factores que influyen en la magnitud del problema de estudio.

3.2. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

- **Observacional:** porque el investigador no manipula las variables y condiciones en que se establece la relación entre variables. Recoge lo que acontece dentro del ámbito de estudio de forma inmanente e inalterable, sin modificar todos o algunos de los factores que influyen en los resultados.

- **Descriptivo:** ya que describe las relaciones entre las variables dependientes e independientes. Busca especificar las propiedades, las características y los perfiles importantes de personas, grupos, comunidades o cualquier otro fenómeno que sea sometido a análisis.

- **Transversal:** debido a que se recogen simultáneamente la variable dependiente y las independientes. Estudia simultáneamente la exposición y la enfermedad en una población bien definida en un momento determinado.

- **Analítico:** puesto que busca asociación entre la variable dependiente e independiente. se evalúa asociaciones entre exposiciones y resultados. Frecuentemente su objetivo es identificar posibles causas del evento o resultado de interés.

3.3. POBLACIÓN Y MUESTRA

3.3.1. Población (Universo)

La población de estudio está dada por niños menores de 5 años que acudieron al servicio de laboratorio del Hospital Municipal de Saavedra, del Departamento de Santa Cruz, de julio a septiembre del año 2013.

Según revisión de datos de la gestión 2012, mensualmente se realizaron 50 análisis coparásitológicos (59). Por tanto se estimó que durante el trimestre se iban a realizar aproximadamente 150 estudios de niños menores de 5 años de edad, siendo esta la población de estudio.

3.3.2. Tamaño de Muestra

En el presente estudio no se trabajó con una muestra por el reducido tamaño de la población.

3.4. VARIABLES DE ESTUDIO

Para la determinación de las variables de estudio se procederá a identificar las variables independientes y la variable dependiente; para luego establecer la operacionalización de dichas variables en un diagrama.

3.4.1. Identificación de variables

☞ Variable dependiente

Se identificó como variable dependiente a:

- ✓ Presencia de *Giardiasis*

⇒ Variables independientes

Se identificó como variables independientes a las siguientes:

- ✓ Sexo del niño
- ✓ Edad del niño
- ✓ Hábitos higiénicos del niño
- ✓ Nivel de instrucción de la madre
- ✓ Procedencia del niño
- ✓ Saneamiento básico en la vivienda

3.4.2. Operacionalización de las variables

Para efectuar la operacionalización de las variables identificadas anteriormente se parte de la formulación de los objetivos específicos y se desarrollan definiciones conceptuales y operacionales, se define la categoría y tipo de variable además de la instrumentación necesaria. A continuación se presenta el diagrama de variables:

Tabla N° 1 Diagrama de variables

Objetivos específicos	Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Categorías	Tipo de variable	Instrumentación
Identificar al protozooario <i>Giardia lamblia</i> en heces fecales	<i>Giardiasis</i> Intestinal	Capacidad de clasificar como presente a aquellas con <i>Giardiasis</i>	Identificar a la <i>Giardia lamblia</i> con el método Ritchie	Presente	Cualitativa dicotómica	Hoja de registro
				Ausente		
Describir la asociación de la edad con la presencia de la <i>Giardiasis</i>	Edad	Tiempo transcurrido desde el nacimiento hasta el momento de estudio	Según la edad del paciente en la presentación de la <i>Giardiasis</i>	0-1 años	Cuantitativa continua independiente	Hoja de registro
				2-3 años		
				4-5 años		
Describir la asociación del sexo con la presencia de la <i>Giardiasis</i>	Sexo	Diferenciación de género humano femenino y masculino.	Según sexo observar la presencia de <i>Giardiasis</i>	Masculino	Cualitativo dicotómico	Hoja de registro
				Femenino		
Describir la asociación de habito higiénicos con la presencia de <i>Giardiasis</i>	Habito higiénicos	Medidas adoptadas para la preservación de la limpieza personal	Adecuado: Lavado de manos después de sus necesidades biológicas y antes del consumo de alimentos Inadecuado: Si no cumple los anteriores	Adecuado	Cualitativa dicotómica	Encuesta
				Inadecuado		
Describir la asociación de nivel de instrucción de la madre con la presencia de <i>Giardiasis</i>	Nivel de instrucción de la madre	Nivel de escolaridad que cursó.	Ultimo año aprobado de la madre	Analfabeta	Cualitativa ordinal independiente	Encuesta
				Primaria		
				Secundaria		
				Superior		
Describir la asociación de procedencia con la presencia de <i>Giardiasis</i>	Procedencia	Lugar de origen de una persona	Según procedencia observar la presencia de <i>Giardiasis</i> .	Urbana	Cualitativa dicotómica	Encuesta
				Rural		
Describir la asociación de saneamiento básico con la presencia de <i>Giardiasis</i>	Saneamiento básico en la vivienda	Condiciones sanitarias de agua, alcantarillado y basura.	Según saneamiento básico observar la presencia de <i>Giardiasis</i>	Sí	Cualitativa dicotómica	Encuesta
				No		

3.5. CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN

3.5.1. Criterios de inclusión

Los criterios de inclusión contemplan:

- ✓ Niños menores de 5 años que asistieron a la consulta externa del Hospital Municipal de Saavedra entre julio y septiembre del año 2013.
- ✓ La madre debe ser residente habitual de Saavedra.
- ✓ Las muestras de heces fecales deben ser de emisión espontánea.

3.5.2. Criterios de exclusión

Los criterios de exclusión son:

- ✓ Las muestras de los niños que se encuentran en tratamiento anti-protozoario.
- ✓ Muestras con deficiente conservación (no más de 2 horas de su recolección)
- ✓ Cantidad insuficientes de muestra y heces contaminadas con orina u otras sustancias.

3.6. PROCEDIMIENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

Luego de identificar la población de estudio, las variables y los criterios de inclusión y exclusión, se procedió desarrollar los procedimientos de recolección de información que se presentan a continuación:

3.6.1. Fuentes de recolección de la información

Para el presente estudio, para la recolección de información, se recurrió a:

- **Fuentes Primarias:** Se recolectó la muestra de heces fecales de forma directa de los niños menores de 5 años, también se obtuvo información básica acerca de las variables identificadas anteriormente.

3.6.2. Procedimientos y técnicas de recolección de información

En el caso de las fuentes primarias se procedió de la siguiente manera:

- ✓ Se coordinó con el director del Hospital para la realización del tema de investigación.
- ✓ Se solicitó a los médicos que indiquen al paciente que vaya al laboratorio para recoger su envase.
- ✓ Se hizo firmar a la madre, padre o tutor el consentimiento informado.
- ✓ Se proporcionó a los padres o tutores las instrucciones en forma escrita y oral con terminología clara y precisa para una correcta recolección de las heces fecales.
- ✓ Se procedió al llenado de la hoja de registro.
- ✓ Finalmente se aplicó la encuesta a la madre o padre del niño.

La muestra de la materia fecal se la pidió con las siguientes características:

- Aproximadamente 10 gr. (tamaño de una nuez) si se trata heces formadas o 10 ml si se trata de heces líquidas.

- En recipiente de boca ancha, transparente y con tapa de rosca debidamente rotulados

3.6.3. Instrumentos de recolección de información

Los instrumentos de recolección de información primaria fueron:

- **Hoja de Registro.-** Donde se anotaron los datos referentes al paciente y los resultados obtenidos mediante las técnicas parasitológicas de examen directo y de concentración (Ritchie modificado) señalando la presencia o ausencia de *Giardia lamblia*.
- **Encuesta.-** Este instrumento se aplicó en forma de cuestionario con preguntas directas donde se identificaron algunas variables importantes como:
 - ✓ Hábitos higiénicos
 - ✓ Nivel de instrucción
 - ✓ Procedencia
 - ✓ Saneamiento

Dicho instrumento se aplicó a la madre y/o padre del niño cuya muestra fue analizada.

3.7. PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE LOS DATOS

3.7.1. Elaboración de datos

- **Revisión y Corrección.-** Se procedió a revisar los datos en forma cuantitativa, el número de encuestas realizadas coincidieron con el número de muestras recolectadas, se realizó una revisión cualitativa viendo la calidad de la información recolectada en los mismos,

obteniendo una información confiable, igualmente se procedió a revisar la hoja de registro donde se tiene anotado los resultados de laboratorio para proceder al levantamiento de datos.

- **Clasificación de los Datos.-** Se clasificaron los datos obtenidos de acuerdo a las variables para lo cual previamente se codificó la variable y cada categoría de la misma.

3.7.2. Procesamiento de los Datos

Los datos obtenidos del cuestionario aplicado para la recolección de la información de algunas variables y los datos de la hoja de registro de laboratorio se introdujeron en una base de datos diseñada en el programa Excel 2007.

Por tratarse de un estudio de prevalencia se calculó medidas de frecuencia empleando para ello el programa Epidat se determinó la prevalencia en los expuestos y la prevalencia en los no expuestos, para lo cual se elaboraran tablas de 2 x 2.

Por tratarse de una investigación con componente analítico se determinó medidas de asociación como ser el OR. (Odd Rattio) para determinar la asociación entre la exposición a variables independientes (habito higiénicos, nivel de instrucción de la madre, procedencia, saneamiento básico) y la variable dependiente (evento=*Giardiasis*), donde se estableció que si los resultados obtenidos en el OR son mayores a 1 se validarán los resultados con un nivel de confianza de 95%, y si el cálculo de los límites de confianza no incluye la unidad, se dirá que realmente se trata de un factor de riesgo y finalmente para indicar que se tiene significancia estadística el cálculo de chi cuadrado deberá ser $>$ a 3.84 y si el valor P es $<$ a 0.05 se dirá que realmente sí se tiene significancia estadística.

3.7.3. Métodos, Técnicas y Procedimientos que fueron empleados para el procesamiento y análisis de laboratorios

La muestra debe llegar lo antes posible al laboratorio, para realizar un buen diagnóstico, ya que se pierde la viabilidad de los trofozoitos de los protozoarios (*Giardia lamblia*).

Examen Parasitológico Directo

➤ Materiales:

- ✓ Cubreobjetos
- ✓ Portaobjeto
- ✓ Aplicadores
- ✓ Goteros

➤ Reactivos:

- ✓ Solución fisiológica
- ✓ Solución de lugol

➤ Instrumento:

- ✓ Microscopio

➤ Procedimiento:

- ✓ Sobre un portaobjeto colocar una gota de solución fisiológica y en el otro extremo 1 gota de solución de lugol.
- ✓ Con la ayuda de un aplicador de madera tomar una pequeña porción de heces de la parte más representativa.

- ✓ Homogeneizar, primeramente, en la solución fisiológica, luego en lugol.
- ✓ Cada preparación cubrir con un cubreobjetos teniendo cuidado de no formar burbujas de aire.
- ✓ Llevar a observación microscópica con objetivo 10x y luego a 40x para visualizar quistes y trofozoitos de *Giardia lamblia*.

⇒ Interpretación de los resultados:

- ✓ **Positivo.**- Presencia de trofozoitos, quistes de *Giardia lamblia*.
- ✓ **Negativo.**- No se observan trofozoitos ni quistes de *Giardia lamblia*.

⇒ Ventajas y Desventajas:

✓ Ventajas:

- Rápida
- Sencilla
- Económica

✓ Desventaja:

- No concentra gran cantidad de muestra.
- Debe realizarse por seriado (3 a 5 muestras).

Examen Coproparasitológico por Concentración (Técnica de Ritchie)

➤ Materiales:

- ✓ Cubreobjetos
- ✓ Portaobjeto
- ✓ Aplicadores
- ✓ Goteros
- ✓ Tubos de centrifuga
- ✓ Tapones de goma
- ✓ Gradilla
- ✓ Embudo
- ✓ Gasa cortada
- ✓ Pipetas

➤ Reactivos:

- ✓ Solución fisiológica
- ✓ Solución de lugol
- ✓ Formol al 10%
- ✓ Gasolina (éter)

Instrumento:

- ✓ Microscopio
- ✓ Centrifugadora

➤ Procedimiento:

- ✓ Desintegrar una pequeña porción de heces fecales (2 g) en 10 ml de formol al 10% en tubo de ensayo.

- ✓ Filtrar a través de un embudo con dos capas de gasa en un tubo cónico de centrifuga.
- ✓ Centrifugar a 1500 rpm durante 3 min y desechar el sobrenadante.
- ✓ Añadir al sedimento 10 ml de solución de formol al 10% y agregar 3 ml de gasolina.
- ✓ Agitar vigorosamente y centrifugar 1 minuto a 1.500 rpm de manera que se formen tres capas
- ✓ Decantar el sobrenadante teniendo el cuidado de no mezclar con el sedimento.
- ✓ Con una pipeta Pasteur absorber una gota del sedimento y colocar en un portaobjeto, después colocar una gota de solución de lugol y cubrir con un cubreobjetos.
- ✓ Llevar a observación microscópica con los objetivos de 10x y 40x para la observación de quistes de *Giardia lamblia*.

⇒ Interpretación de los resultados:

- ✓ **Positivo.**- Presencia de quistes de *Giardia lamblia*.
- ✓ **Negativo.**- No se observan trofozoitos ni quistes de *Giardia lamblia*.

⇒ Ventajas y Desventajas:

- ✓ Ventajas:
 - Utiliza mayor cantidad de muestra (1g) dando mayor sensibilidad.

- Concentra y conserva bien las formas quísticas de los parásitos.
- ✓ Desventajas:
- Requiere mayor tiempo.
 - Mayor costo.

3.8. DELIMITACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

3.8.1. Delimitación geográfica

El presente trabajo de investigación se realizó en el laboratorio del Hospital Municipal de Saavedra, del departamento de Santa Cruz, en el área de parasitología.

3.8.2. Sujetos que participaron en la realización del estudio.

Todos los niños menores de 5 años que asistieron al laboratorio del Hospital Municipal de Saavedra.

3.8.3. Delimitación Temporal

El estudio se realizó desde abril del año 2013 hasta julio del año 2014.

3.9. CONSIDERACIONES ÉTICAS

Para la realización de la investigación no se utilizaron datos que permitieron la identificación del paciente y se garantizó la confidencialidad de la información.

CAPÍTULO IV

PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

A continuación se presentan los resultados obtenidos a través de la aplicación de los instrumentos de recolección de información, los mismos se presentan en forma de cuadros, que muestran valores absolutos y relativos.

4.1. PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DESCRIPTIVOS

4.1.1. Rango de edades de los pacientes

Tabla N° 2 Distribución de acuerdo a la edad de los niños examinados en el Hospital Municipal de Saavedra, 2013

Edad	Frec. Absoluta	Frec. Relativa
De 0 a 1 año	12	8%
De 2 a 3 años	91	61%
De 4 a 5 años	47	31%
Total	150	100%

Fuente: hoja de registro

La tabla anterior muestra que la edad predominante de los niños del estudio están entre los 2 a 3 años. Siendo el promedio de edad de 3.5 años.

4.1.2. Sexo de los pacientes

Tabla N° 3 Distribución de acuerdo a sexo de los niños menores de 5 examinados en el Hospital Municipal de Saavedra, 2013

Sexo	Frec. Absoluta	Frec. Relativa
Femenino	66	44%
Masculino	84	56%
Total	150	100%

Fuente: hoja de registro

De acuerdo al sexo de los niños examinados el 56% pertenecen al género masculino mientras que el 44% es del sexo femenino. Esto significa que existe

un leve predominio de los niños de sexo masculino en comparación al femenino.

4.1.3. Procedencia de los pacientes

Tabla N° 4 Distribución de acuerdo a su procedencia de los niños menores de 5 años examinados en el Hospital Municipal de Saavedra, 2013

Procedencia	Frec. Absoluta	Frec. Relativa
Rural	150	100%
Urbana	0	0%
Total	150	100%

Fuente: hoja de registro

De acuerdo al procedencia el 100% de los niños menores de 5 años, son del área rural.

4.1.4. Práctica de hábitos higiénicos en las familias

Tabla N° 5 Distribución de acuerdo a los hábitos higiénicos dentro de las familias de los niños menores de 5 años examinados en el Hospital Municipal de Saavedra, 2013

Práctica de Hábitos Higiénicos	Frec. Absoluta	Frec. Relativa%
Adecuado	45	30%
Inadecuado	105	70%
Total	150	100%

Fuente: hoja de registro

De acuerdo a los hábitos higiénicos de las madres, de los niños de estudio, la mayoría (70%) presentan inadecuados hábitos higiénicos.

4.1.5. Nivel de instrucción de la madre

Tabla N° 6 Distribución de acuerdo a su Nivel de instrucción de la madre de los niños menores de 5 años examinados en el Hospital Municipal de Saavedra, 2013

Nivel de instrucción de la madre	Frec. Absoluta	Frec. Relativa
Ninguna	69	46%
Primaria	61	41%
Secundaria	14	9%
Superior	6	4%
Total	150	100%

Fuente: Encuesta realizada a las madres

De acuerdo al nivel de instrucción de las madres, de los niños de estudio, el mayor porcentaje presentan un nivel de instrucción bajo (ninguna a primaria)

4.1.6. Presencia de saneamiento básico

Tabla N° 7 Distribución de acuerdo a la disponibilidad de saneamiento básico los niños menores de 5 años examinados en Hospital Municipal de Saavedra, 2013

Presencia de saneamiento básico	Frec. Absoluta	Frec. Relativa
Alcantarillado	0	0%
Agua potable	60	40%
Ninguno	90	60%
Total	150	100%

Fuente: Encuesta realizada a la madres

De acuerdo a las encuestas realizadas a las madres, de los niños de estudio, ninguna vivienda cuenta con alcantarillado y sólo el 40% dispone de agua potable.

4.1.7. Prevalencia de *Giardiasis* a través del examen directo

Tabla N° 8 Prevalencia de *Giardiasis* mediante examen directo en los niños menores de 5 años examinados en el Hospital Municipal de Saavedra, 2013

Presencia de <i>Giardia lamblia</i>	Frec. Absoluta	Frec. Relativa
Presente	48	32%
Ausente	102	68%
Total	150	100%

Fuente: Hoja de registro

De acuerdo a los resultados obtenidos por el examen directo, en la población de estudio, de cada 100 niños, 32 fueron diagnosticados con *Giardia lamblia*.

4.1.8. Prevalencia de *Giardiasis* a través de técnica de Ritchie

Tabla N° 9 Prevalencia de *Giardiasis* mediante la técnica de Ritchie modificado en los niños menores de 5 años examinados en el Hospital Municipal de Saavedra, 2013

Presencia de <i>Giardia lamblia</i>	Frec. Absoluta	Frec. Relativa
Presente	48	32%
Ausente	102	68%
Total	150	100%

Fuente: Hoja de registro

La prevalencia de la *Giardiasis* por técnica de Ritchie en el grupo de estudio fue del 32%. Esta prevalencia es similar a la encontrada por el examen directo.

4.2. PRESENTACIÓN DE LOS RESULTADOS DE LA RELACIÓN DE LAS VARIABLES DE EXPOSICIÓN CON LA *GIARDIASIS*.

A continuación se presenta la relación de los resultados de la relación de las variables de exposición con la *Giardiasis* en cuadros Bi-variantes.

4.2.1. Relación de la variable edad con la *Giardiasis*

Tabla N° 10 Relación de la edad con la presencia de *Giardiasis* en niños menores de 5 años que asistieron al Laboratorio del Hospital Saavedra, 2013

Edad del niño	<i>Giardiasis</i>			
	Presente		Ausente	
	N°	%	N°	%
De 0 a 1 año	4	8.3%	8	7.8%
De 2 a 3 años	29	60.4%	62	60.8%
De 4 a 5 años	15	31.3%	32	31.4%
Total	48	100%	102	100%

Dentro del grupo de niños con *Giardiasis* la distribución por edad es similar a los niños sin *Giardiasis*. En el grupo de los niños con *Giardiasis* los niños de 0 a 1 año son el 8,3% y en el grupo de los niños sin *Giardiasis* los niños de 0 a 1 año son el 7,8%. Por lo que parecería que los niños menores de 1 años sería el grupo más vulnerable.

a. Construcción tabla 2x2.

Edad	Con <i>Giardiasis</i>	Sin <i>Giardiasis</i>	Total
0 a 1 Expuestos	4 (a)	8 (b)	12
2 a 5 No expuestos	44 (c)	94 (d)	138
Total	48	102	150

b. Prevalencia de expuestos (PE) = 33.33%

De cada 100 niños menor de 1 año el 33.33 presentan la infección por *Giardia lamblia*.

c. Prevalencia de no expuestos (PNE) = 31.88%

De cada 100 niños comprendidos entre 2 a 5 años el 31.88 presentan la infección por *Giardia lamblia*.

d. Odds Ratio (OR) = 1.07

La probabilidad de tener infección por *Giardia lamblia* es de 1.07 veces en niños menores de 1 año en relación a los niños de entre 2 a 5 años, por lo tanto la edad es un factor de riesgo menor y dado que el intervalo de confianza al 95% (0.32-3.54) incluye la unidad, por otro lado el cálculo de chi cuadrado es 0.05 y el valor de P- es 0.83 muestra que no existe significancia estadística.

4.2.2. Relación de la prevalencia de *Giardiasis* y sexo

Tabla N° 11 Relación del sexo con la presencia de *Giardiasis* de los niños menores de 5 años examinados en el Hospital Municipal de Saavedra, 2013

Sexo del niño	<i>Giardiasis</i>			
	Presente		Ausente	
	N°	%	N°	%
Femenino	21	43.8%	45	44.1%
Masculino	27	56.2%	57	55.9%
Total	48	100%	102	100%

Dentro del grupo de niños con *Giardiasis* los varones son el 56.2% y en el grupo de los niños sin *Giardiasis* los varones son el 55.9%. Por lo que ninguno de los grupos sería más vulnerable que el otro, aunque se podría considerar al masculino como el grupo vulnerable.

a. Construcción tabla 2x2

Sexo	Con <i>Giardiasis</i>	Sin <i>Giardiasis</i>	Total
Masculino Expuestos	27 (a)	57 (b)	84
Femenino No expuestos	21 (c)	45 (d)	66
Total	48	102	150

b. Prevalencia de expuestos (PE) = 32.14%

De cada 100 niños de sexo masculino el 32.14 presentan la infección por *Giardia lamblia*.

c. Prevalencia de no expuestos (PNE) = 31.81%

De cada 100 niños de sexo femenino que el 31.81 presentan la infección por *Giardia lamblia*.

d. Odds Ratio (OR) = 1.02

La probabilidad de tener infección por *Giardia lamblia* es de 1.02 veces en niños de sexo masculino en relación a los niños de sexo femenino, por lo tanto el sexo es un factor indiferente y dado que el intervalo de confianza al 95% (0.50-1.96) incluye la unidad y el cálculo de chi cuadrado es 0.02 y el valor de P- es 0.89 esta asociación no presenta significancia estadística.

4.2.3. Relación de la prevalencia de *Giardiasis* y hábitos higiénicos

Tabla N° 12 Relación de *Giardiasis* con los hábitos higiénicos en las familias de los niños menores de 5 años examinados en el Hospital Municipal de Saavedra, 2013

Práctica de Hábitos higiénicos	<i>Giardiasis</i>			
	Presente		Ausente	
	N°	%	N°	%
Adecuado	14	29.2%	31	30.4%
Inadecuado	34	70.8%	71	69.6%
Total	48	100%	102	100%

Dentro del grupo de niños con *Giardiasis* los que presentan hábitos higiénicos inadecuados son el 70.8% y en el grupo de los niños sin *Giardiasis* los que presentan hábitos higiénicos inadecuados son el 69.6%. Por lo que el grupo más vulnerables serían los niños de madres con hábitos higiénicos inadecuados.

a. Construcción tabla 2x2

Hábitos higiénicos	Con <i>Giardiasis</i>	Sin <i>Giardiasis</i>	total
Inadecuado Expuestos	34 (a)	71 (b)	105
Adecuado No expuestos	14 (c)	31 (d)	45
Total	48	102	150

b. Prevalencia de expuestos (PE) = 32.38%

De cada 100 niños con hábitos higiénicos inadecuados el 32.38 presentan la infección por *Giardia lamblia*.

c. Prevalencia de no expuestos (PNE) = 31.11%

De cada 100 niños con hábitos higiénicos adecuados el 31.11 presentan la infección por *Giardia lamblia*.

d. Odds Ratio (OR) = 1.06

La probabilidad de tener infección por *Giardia lamblia* es de 1.06 veces en niños de madres con hábitos higiénicos inadecuados en relación a los niños de madres con hábitos higiénicos adecuados. Por tanto el tener hábitos higiénicos inadecuados es un factor indiferente y dado que el intervalo de confianza al 95% (0.50-2.23) incluye la unidad y el cálculo de chi cuadrado es 0.0015 y el valor de P- es 0.97 muestra que no existe significancia estadística.

4.2.4. Relación de la prevalencia de *Giardiasis* y nivel de instrucción de la madre.

Tabla N° 13 Relación de prevalencia de *Giardiasis* en función al nivel de instrucción de las madres de los niños examinados en el Hospital Municipal de Saavedra, 2013

Nivel de instrucción de la madre	<i>Giardiasis</i>			
	Presente		Ausente	
	N°	%	N°	%
Ninguna	22	45.8%	47	46.1%
Primaria	20	41.7%	41	40.2%
Secundaria	4	8.3%	10	9.8%
Superior	2	4.2%	4	3.9%
Total	48	100%	102	100%

Dentro del grupo de niños con madres que tiene un grado de instrucción baja (ninguno-primaria) el 87.5% presentan *Giardiasis* y dentro del mismo grupo la ausencia de *Giardiasis* es de 86.3%. Por lo que los niños de madres con grado de instrucción baja se convierten en un grupo vulnerable.

a. Construcción tabla 2x2

Nivel de instrucción	Con <i>Giardiasis</i>	Sin <i>Giardiasis</i>	total
Ninguna-básica Expuestos	42 (a)	88 (b)	130
Secundaria-superior No expuestos	6 (c)	14 (d)	20
Total	48	102	150

b. Prevalencia de expuestos (PE) = 32.31%

De cada 100 niños, que cuentan con una madre con nivel de instrucción bajo 32.31 presentan la infección por *Giardia lamblia*.

c. Prevalencia de no expuestos (PNE) = 30.00%

De cada 100 niños, que cuentan con una madre con nivel de instrucción secundaria o superior, 30 presentan la infección por *Giardia lamblia*.

d. Odds Ratio (OR) = 1.11

La probabilidad de tener infección por *Giardia lamblia* es de 1.11 veces en niños que cuentan con una madre con nivel de instrucción bajo en relación a los niños que cuentan con una madre con nivel de instrucción secundario o superior, por lo tanto el nivel de instrucción de la madre es un factor indiferente y dado que el intervalo de confianza al 95% (0.41-3.00) incluye la unidad y el cálculo de chi cuadrado es 0.0027 y el valor de P- es 0.96 muestra que no existe significancia estadística.

4.2.5. Relación de la prevalencia de *Giardiasis* y saneamiento básico en las viviendas

Tabla N° 14 Relación de prevalencia de *Giardiasis* en función al consumo de agua potable, en las viviendas, de los niños examinados en el Hospital Municipal de Saavedra, 2013

Consumo de agua potable	<i>Giardiasis</i>			
	Presente		Ausente	
	N°	%	N°	%
Sí	19	39.6%	41	40.2%
No	29	60.4%	61	59.8%
Total	48	100%	102	100%

Dentro del grupo de niños que no consume agua potable la *Giardiasis* es de 60.4% y dentro del mismo grupo la ausencia de *Giardiasis* es de 59.8%. Por lo que el no consumo de agua potable aumenta la vulnerabilidad del grupo.

a. Construcción tabla 2x2

Consumo agua potable	Con <i>Giardiasis</i>	Sin <i>Giardiasis</i>	total
No consumo Expuestos	29 (a)	61 (b)	90
Si consumo No expuestos	19 (c)	41 (d)	60
Total	48	102	150

b. Prevalencia de expuestos (PE) = 32.22%

De cada 100 niños, que no consumen agua potable, 32.22 niños presentan la infección por *Giardia lamblia*.

c. Prevalencia de no expuestos (PNE) = 31.67%

De cada 100 niños, que consumen agua potable, 31.67 presentan la infección por *Giardia lamblia*.

d. Odds Ratio (OR) = 1.03

La probabilidad de tener infección por *Giardia lamblia* es de 1.03 veces en niños que no consumen agua potable en relación a los niños que consumen agua potable, por lo tanto el consumo de agua potable es un factor indiferente y dado que el intervalo de confianza al 95% (0.51-2.05) incluye la unidad y el cálculo de chi cuadrado es 0.0115 y el valor de P- es 0.91 muestra que no existe significancia estadística.

Tabla N° 15 Resumen del análisis Bi-variado de los factores de riesgo asociados a *Giardiasis* en niños menores de 5 años que asisten al Hospital Municipal de Saavedra, 2013

Variable	PE	PNE	OR IC 95%	Valor P chi ²
Edad				
0-1 años	33.33%	31.88%	1.07 (0.32 – 3.54)	0.83
2-3 años				
4-5 años				
Sexo				
Masculino	32.14%	31.81%	1.02 (0.50 – 1.96)	0.89
Femenino				
Hábitos higiénicos				
Adecuado	32.38	31.11%	1.06 (0.50 – 2.23)	0.97
Inadecuado				
Nivel de instrucción de la madre				
Ninguno	32.31%	30,00%	1.11 (0.41 – 3.00)	0.96
Básico				
Secundario				
Superior				
Consumo de agua potable				
Si	32.22	31.67%	1.03(0.51-2.05)	0.91
No				

4.3. DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

La presente investigación indagó acerca de la prevalencia de *Giardiasis* en niños menores de 5 años que asistieron al Hospital Municipal de Saavedra, Santa Cruz, entre los meses de Julio y Septiembre de 2013, la misma pudo establecer que el 32% de las muestras cuentan con la presencia del protozooario *Giardia Lamblia*. La edad más vulnerable es de niños entre 2 y 3 años con un 61%, el sexo masculino es un tanto más predominante con el 56%. De acuerdo a los hábitos higiénicos se tiene que el 70% presenta hábitos higiénicos inadecuados, el nivel de instrucción de la madre es importante ya que el 87% cuenta con instrucción nula o básica y la carencia consumo de agua potable es de 60%.

Efectuando un análisis comparativo, se pudo establecer que de acuerdo con datos de la Organización Mundial de Salud, 20% de la población mundial tiene parásitos, de los cuales 200 millones albergaban *Giardia Lamblia*, según datos obtenidos de una investigación realizada por la Dra. Indira Alparo Herrera para el Hospital del Niño “Dr. Ovidio Aliaga Uría” de la ciudad de La Paz, donde también se evidenció que la incidencia de la *Giardia Lamblia* varía entre 0,5 a 20%; con prevalencia de 20 a 30% en países en desarrollo y de 2 a 5% en países industrializados, lo que muestra que la prevalencia en niños menores de 5 años del Municipio de Saavedra es superior. Por otro lado se pudo identificar que la *Giardiasis* es la infección más común causada por protozoarios y ocurre desde el trópico hasta la región de los polos, sin embargo la incidencia es mayor en regiones de clima templado. Se estima que cerca de 200 millones de personas se infectan anualmente por *Giardia lamblia* en Asia, África y América Latina. (60)

Otra investigación, referente a la prevalencia de parasitismo intestinal en niños y mujeres de Comunidades Indígenas del Río Beni elaborada por un grupo de investigadores del Instituto de Servicios de Laboratorio de Diagnóstico e Investigación en Salud (SELADIS) con apoyo del Instituto de Investigación para el Desarrollo (IRD) (Francia), muestra que la presencia de *Giardiasis* asciende a 18.70%, de los cuales el 57.75% son de sexo masculino y el grupo etario más vulnerable es el de niños menores de 5 años con el 38.50%. También se hace referencia a la presencia del parásito en la madres de los niños, de las cuales el 27.43% tiene *Giardiasis*. (61)

Una investigación realizada por Susana Condori en la Ciudad de La Paz, para la Universidad de San Andrés, tenía como objetivo establecer la frecuencia de *Giardia Lamblia* en niños de 0 a 15 años de edad en el Hospital La Paz, donde se estableció presencia de *Giardiasis* en el 21% de las muestras, de las cuales 53% son de sexo masculino y el grupo etario de mayor vulnerabilidad es de 0 a 3 años con el 71%. (62)

En la actualidad la Giardiasis continúa siendo un grave problema de salud pública a nivel mundial, dado por su alta morbilidad y las consecuencias negativas sobre el crecimiento de los niños. Es capaz de provocar epidemias en aquellos sectores de la sociedad, donde la higiene es precaria, como en el caso del Municipio de Saavedra, además de ser considerada un marcador de atraso sociocultural.

Sin embargo, en la población estudiada este no debe ser el único mecanismo de contagio. La transmisión persona a persona debe ser otro factor relevante si se considera que son niños en edades cortas (menores a 5 años) y todas con condiciones higiénicas inadecuadas, aunado al hacinamiento que se hace obvio dentro del medio de vida habitacional (viviendas en muy mal estado), todo esto sustenta la posible transmisión persona a persona.

Por tanto, mejorar la calidad de vida de los pobladores, en relación al saneamiento básico y aprovisionamiento de agua potable, reforzados con campañas de concientización en correctos hábitos higiénicos, se torna muy importante para el control y la erradicación de esta enfermedad infecciosa.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. CONCLUSIONES

Luego de efectuada la investigación se llegaron a las siguientes conclusiones:

- De acuerdo a la presencia del protozooario *Giardia lamblia* en niños menores de 5 años en el Hospital Municipal de Saavedra, a través de la técnica de examen directo se obtuvo un **32%** como resultado positivo para *Giardiasis*. Por otro lado, a través de la técnica de concentración (Ritchie modificado) se obtuvieron semejantes resultados. Corroborando la Hipótesis (*Giardiasis* latinoamericana que es de 30%).
- En relación a la asociación de la edad del niño examinado con la prevalencia de *Giardiasis* se pudo observar que el rango de **edad** más vulnerable es el de menores a 1 año, debido a que la probabilidad de tener infección por *Giardia lamblia* es mayor en niños de esa edad en relación a los niños de 2 a 5 años, por lo tanto la edad es un factor de riesgo menor.
- La presencia de *Giardiasis* en los niños menores de 5 años examinados en el Hospital Municipal de Saavedra según el **sexo** reveló que la relación existente entre el sexo y la presencia del protozooario *Giardia lamblia* es similar en niños de sexo masculino en relación a los niños de sexo femenino, por lo tanto el sexo es un factor indiferente.
- La relación entre la **procedencia** del niño y la prevalencia de *Giardiasis* es relativa debido a que el 100% de los menores de 5 años examinados en el Hospital Municipal de Saavedra pertenece al área rural.

- La relación entre la prevalencia de *Giardiasis* y los **hábitos higiénicos**, en las familias de los niños examinados muestra que la probabilidad de tener infección por *Giardia lamblia* mayor en niños con hábitos higiénicos inadecuados en relación a los niños con hábitos higiénicos adecuados, por tanto los hábitos higiénicos son un factor indiferente.
- La relación de asociación entre la presencia de *Giardiasis* y el **nivel de instrucción de la madre** muestra que la probabilidad de tener infección por *Giardia lamblia* es mayor en niños que cuentan con una madre con nivel de instrucción bajo (ninguno-primaria) en relación a los niños que cuentan con una madre con nivel de instrucción secundario o superior, por lo tanto el nivel de instrucción de la madre es un factor indiferente.
- De acuerdo a la presencia de **saneamiento básico** (consumo de agua potable) en las viviendas de los niños examinados, muestra que la probabilidad de tener infección por *Giardia lamblia* es mayor en niños que no consumen agua potable en relación a los niños que consumen agua potable, por tanto se considera un factor indiferente.

5.2. RECOMENDACIONES

Luego de establecer las conclusiones de la investigación se procede a mencionar algunas recomendaciones:

- Elaborar una capacitación en Medicina Preventiva respecto a la forma de contrarrestar la infección por el protozooario *Giardia lamblia*, dirigido a menores de 5 años, madres de familia, profesores de etapa inicial y encargados de guarderías.
- Diseñar y socializar material didáctico visual de prevención y hábitos de higiene adecuados para combatir la prevalencia de *Giardiasis* en niños menores de 5 años del Municipio de Saavedra.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- (1) Núñez, F. *Factores de riesgo de la infección por Giardia lamblia en guarderías infantiles de la Habana.*, Editorial Salud Pública Cod. La Habana.2003.
- (2) Cañete Villafranca, R. Domenech. I. *Infección por Giardia lamblia, algunos aspectos relacionados con su epidemiología y diagnóstico.* Bol Med Gen Integral, Pinar del Río. 2005.
- (3) Ali V, Nozaki T. *Current Therapeutics, Their Problems, and Sulfur-Containing- Amino- Acid Metabolism as a Novel Target against Infections by "Amitochondriate" Protozoan Parasites.* Clin Microbiol Rev 2007.
- (4) El Kettani, S.Azzouzi, E. M.Maata. *A Prevalence of Giardia intestinalis in a farming population using sewage water in agriculture, Settat, Morocco.*Med Mal Infect. 2006.
- (5) Murphy, T. V. Nelson, J.D. *Five versus ten days therapy with furazolidone for Giardiasis.*Am J Dis Child. 1983.
- (6) Quiros-Buelna, E. *Furazolidone and metronidazole for treatment of Giardiasis in children.* Scan J Gastroenterol. 1989.
- (7) Montaña, C. *Frecuencia de Parasitosis Intestinales de Pacientes que acuden al servicio del Hospital de Clínicas durante el último semestre de la gestión 2004.* [Internet] UMSA La Paz Bolivia 2005 [citado 9 de abril del 2013] disponible en:<http://bibliotecadigital.umsa.bo:8080/rddu/handle/123456789/487>
- (8) Ashford R.W. Crewe, W. *The parasites of Homo sapiens.*Liverpool School of Tropical Medicine, Liverpool, United Kingdom. 1998.

- (9) Cox, F.E.G. *History of Human Parasitology*. ClinMicrobiol Rev. 2002.
- (10) Ambroise-Thomas, P. *Parasitic diseases and immunodeficiencies*. Parasitol 2001.
- (11) Bryan, C.P. *The Papyrus Ebers*. Geoffrey Bles. London, United Kingdom. 2002.
- (12) Rhazes, (abuBakr Muhammad ibn- Zakariya- al- Razi). C900. *Al- Aji* (a summary of medical knowledge)
- (13) Avicenna, (IbnSina). C1000. *Al Canon fi al Tib*. See Libri in re medica omnes qui hacyenus ad nospervenere
- (14) Dobell, C. *Antony van Leeuwenhoek and his "Little animals"*. John Bale Sons and Danielsson, London, United Kingdom. 1932.
- (15) Kean, B.H. Mott, K.E. Russell, A.J. *Tropical Medicine and Parasitology: classic investigations*. Cornell University Press, Ithaca, New York. 1978.
- (16) Thompson, R.C.A. *Giardiasis as a re- emerging infectious disease and its zoonotic potential*. Int J Parasitol 2000
- (17) Stiles, C.W. *Parasitological observation made in Orange County, Florida*. Helminth Soc Wash 1932
- (18) Fantham, H.B. Porter, A. *The pathogenicity of Giardia (lamblia) intestinalis to men and experimental animals*. Br Med J. 1916
- (19) Dobell, C. *A report on the occurrence of intestinal parasites in the inhabitants of Britain with special reference to Entamoeba histolytica*. Medical

Research Council Special Report Series No. 59. His Majesty's Stationery Office, London, United Kingdom.

(20) Miller, R. *Lambliasis as a cause of chronic enteritis in children*. Arch Dis Child 1926

(21) Rendtorff, R.C. *The experimental transmission of human protozoan parasites II. Giardia lamblia cysts given in capsules*. J Hyg 1954

(22) Levine, N.D. Corliss, J.O. Cox, F.E.G. Deroux, J. Grain, J. Honigberg, B.M. et al. *A newly revised classification of the Protozoa*. J Protozool 1980

(23) Roxstrom-Lindquist, K. Palm, D. Reiner, D. Ringqvist, E. Svard, S.G. *Giardia immunity- an update* TRENDS in Parasitology 2006

(24) Adam, R.D. *Biology of Giardia*. Clin Microbiol Rev 2001

(25) Eckmann, L. *Mucosal defences against Giardia*. Parasite Immunol 2003

(26) Fawzi, M. El-Fann, A. A. Ibrahim, H.F. Shehata, A.I. *Vegetable-transmitted parasites among inhabitants of El-Prince, Alexandria and its relation to housewives' knowledge and practices*. J Egypt Public Health Assoc. 2004

(27) Thompson, R.C.A. *Giardiasis as a re-emerging infectious disease and its zoonotic potential*. Int J Parasitol 2000

(28) Lujan, H.D. Mowatt, M.R. Nash, T.E. *The Molecular Mechanisms of Giardia Encystation*. Parasitol Today 1998

(29) Eckmann, L. *Small bowel infections*. Curr Opin Gastroenterol 2002

- (30) Corrales, L.F.Izurieta, R. Moe, C.L. *Association between intestinal parasitic infections and type of sanitation system in rural El Salvador*. Trop Med Int Health 2006
- (31) Gunduz, T.Demirel, M.M.Inceboz, T.Tosun, S.Yereli, K. *Prevalence of intestinal parasitosis in children with gastrointestinal symptoms associated with socio-economic conditions in Manisa region*. TurkiyeParazitolDerg 2005
- (32) Wahl, E.Bevanger, L. *An outbreak of Giardiasis in a child day-care centre in Trondheim*. TidsskrNorLaegeforen 2007
- (33) Darbon, A. Portal, A.Girier, L. Pantin, J.Leclaire, C. *Traitement de la giardiase (lambiase) par le métronidazole*. Presse Med 1962
- (34) Newman, R.D. Moore, S.R. Lima, A.M.Nataro, J.P.Guerrant, R.L. Sears, C.L. *A longitudinal study of Giardia lamblia infection in north-east Brazilian children*. Trop Med Int Health 2001
- (35) Sanjurjo, E. Rodríguez, M. Bravo, J.R.Fínlay, C.M. Silva, L.C.Gálvez, M.B. et al. *Encuesta Nacional de Parasitismo Intestinal*. Ciudad de La Habana. IPK. 1984.
- (36) Escobedo, A.A. Cañete, R. Núñez, F.A. *Intestinal protozoan and helminth infections in the Municipality San Juan y Martínez, Pinar del Río, Cuba*. TropDoct 2007
- (37) Suárez Hernández, M. Ocampo Ruiz, I.BalyGi, I A. González Álvarez, N. Artiga Serpal, J.R. *Prevalencia de parasitosis intestinales en círculos infantiles de la provincia Ciego de Ávila, Cuba: 1989- 1993*. Bol ChilParasitol 1999
- (38) Gómez, M. Orihuela, J.M. Orihuela, M.E. *Parasitismo intestinal en círculos infantiles*. Rev Cubana Med Gen Integr 1999

- (39) Batista de Carvalho, T. De Carvalho, L.R.Mascarini, L.M. *Occurrence of enteroparasites in day care centers in Botucatu (São Paulo State, Brazil) with emphasis on Cryptosporidium sp., Giardia duodenalis and Enterobiusvermicularis.* Rev Inst Med trop S Paulo 2006
- (40) Tracy, J.W. Webster, L.T. *Drugs used in the chemotherapy of protozoal infections.* En: Hardman JG, Limbird LE, editores. The pharmacological basis of therapeutics 9th ed. New York: MacGraw- Hill Book Co; 1996
- (41) Farthing, M.J.G. *Pathogenesis of giardiasis.* Trans R Soc Trop Med Hyg 1993
- (42) Pérez, P.F.Minnaard, J.Rouvet, M. Knabenhans, C.Brassart, D.De Antoni, G.L. et al. *Inhibition of Giardia intestinalis by extracellular factors from Lactobacilli: an in- vitro study.* Appl Environ Microbiol 2001
- (43) Shant, J. Bhattacharyya, S.Ghosh, S.Ganguly, N.K.Majumdar, S. *A potentially important excretory- secretory product of Giardia lamblia.* ExpParasitol 2002
- (44) Eckmann, L. *Mucosal defences against Giardia.* Parasite Immunol 2003
- (45) Sackey, M.E.Weigel, M.M.Armijos, R.X. *Predictors and nutritional consequences of intestinal parasitic infections in rural Ecuadorian children.* J Trop Pediatr 2003
- (46) Valencia, M.E.McNeill, G.Haggarty, P. Moya, S.Y.Pinelli, A.Quihui, L. et al. *Energetic consequences of mild Giardia intestinalesinfestation in Mexican children.* Am J ClinNutr 1995
- (47) Procop, G.W. *Gastrointestinal infections.* Infect Dis Clin North Am 2001

- (48) Faubert, G. *Immune response to Giardia duodenalis*. ClinMicrobiol Rev 2000
- (49) Behr, M.A.Kokoskin, E.Gyorkos, T.W.Cedilotte, L.Faubert, G.M. MacLean, J.D. *Laboratory diagnosis for Giardia lamblia infection: a comparison of microscopy, coprodiagnosis and serology*. Can J InfectDis 1997
- (50) Torres, D. Fernández, M. Brito, T.Finlay, C. *Ensayo inmunoenzimático en fase sólida para la detección de antígenos de Giardia lamblia*. Rev Cubana Med Trop 1997
- (51) Scheffer, E.H. *Evaluation of rapid commercial enzyme immunoassay for detection of Giardia lamblia in formalin preserved stool specimens*. J Clin Microbiol 1994
- (52) Guy, R.A. Payment, P.Krull, U.J.Horgen, P.A. *Real- time PCR for quantification of Giardia and Cryptosporidium in environmental water samples and sewage*. Appl Environ Microbiol 2003
- (53) Escobedo, A.A.Cimerman, S. *Giardiasis: a pharmacotherapy*. Expert OpinPharmacother 2007
- (54) Muennig, P.Pallin, D. Sell, R.L. Chan, M.S. *The cost effectiveness of strategies for the treatment of intestinal parasites in immigrants*. N Engl J Med 1999
- (55) Gran atlas de Bolivia. *Histórico. Geográfico. Estadístico de recursos naturales y temáticos*. Cochabamba: Editorial Panamericanbooks, 2008
- (56) Instituto Nacional de Estadística (INE). [Internet] Censo Nacional de Bolivia 2001[Citado 9 de abril del 2013] disponible en:<http://www.ine.gob.bo>

(57) Instituto Nacional de Estadística (INE). [Internet] Proyección Censo Nacional de Bolivia 2013. [Citado 9 de abril del 2013] disponible en:<http://www.ine.gob.bo>

(58) Sistemas y redes de salud en Bolivia [Internet] Nutrinet Bolivia 2013 [Citado 9 de abril del 2013] disponible en:<http://bolivia.nutrinet.org/asociaciones-y-redes/redes/55-sobre-sistemas-y-redes-de-salud-en-bolivia>

(59) Laboratorio Hospital Municipal de Saavedra. *Registro de Parasitología*. 2012.

(60)Alparo Herrera, I. *Giardiasis y desnutrición*. Estudio del Servicio de Gastroenterología. Hospital del Niño “Dr. Ovidio Aliaga”. La Paz, Bolivia. 2001

(61) Luna Monrroy, S. Jiménez, S. López, R. Soto, M. Benefice, E. *Prevalencia de parasitismo intestinal en niño y mujeres de comunidades indígenas del Río Beni*. Estudio del Instituto de Servicios de Laboratorio de Diagnóstico e Investigación en Salud (SELADIS). Instituto de Investigación para el Desarrollo (IRD) (Francia). Trinidad, Beni. 2009

(62)Condori Machaca, S. *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*. Tesina Carrera de Bioquímica. Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Bioquímicas. Universidad Mayor de San Andrés. La Paz, Bolivia. 2008

ANEXOS

ANEXO N° 1

CONSENTIMIENTO INFORMADO

PREVALENCIA DE *GIARDIASIS* Y FACTORES DE RIESGO EN NIÑOS MENORES DE 5 AÑOS QUE ASISTEN AL LABORATORIO DEL HOSPITAL MUNICIPAL DE SAAVEDRA-SANTA CRUZ, MEDIANTE TÉCNICA DIRECTA Y DE CONCENTRACIÓN (RITCHIE MODIFICADO)

Yo.....Doy mi pleno consentimiento, de manera libre y voluntaria, para participar en este estudio. Me han informado sobre el estudio. He comprendido que estos exámenes serán útiles para valorar mi estado de salud y que también contribuirán a ampliar los conocimientos bioquímicos relacionados con el tema de investigación. Sé que puedo retirar mi consentimiento en cualquier fase del procedimiento.

He podido hacer preguntas sobre el estudio y han aclarado mis dudas.

Comprendo que mi participación es voluntaria.

Doy libremente mi conformidad para participar en el estudio. Autorizo a que los resultados de los exámenes, sean utilizados por el equipo de estudio para establecer prevalencia de infecciones del tracto urinario en mujeres en edad fértil.

Santa Cruz,

.....

Nombre y Apellidos del participante

.....

Firma del participante

Confirmando que he explicado al participante el carácter y el propósito del proyecto de investigación.

Firmado (Responsable)

ANEXO N° 3
ENCUESTA A LA MADRE DE FAMILIA

Nombre del
encuestador.....

Nombre del
encuestado.....

Fecha de la
encuesta.....

1.- ¿Qué nivel de instrucción presenta actualmente?

- a. Analfabeta
- b. Primaria
- c. Secundaria
- d. Superior

2.- ¿Cuál es su procedencia?

Rural o Urbana

3.- ¿Cree usted que es importante el lavado de manos después de ir al baño y antes de consumir y prepara alimentos?

Si ó No

4.- ¿Realiza diariamente la limpieza de tu casa?

Si ó No

5.- ¿Su domicilio cuenta con servicios básicos como?

- | | | |
|--------------------|----|----|
| a.- Agua potable | sí | no |
| b.- Alcantarillado | sí | no |

ANEXO N° 4
CODIFICACIÓN DE VARIABLES

Variable	Código	Codificación
Edad	Edad	Edad absoluta
Sexo	Sexo	1 = Femenino
		2 = Masculino
Parasitosis(<i>Giardiasis</i>)	Paras	1 = Presente
		2 = Ausente
Método de diagnóstico	Met. Diag.	1 = Examen directo
		2 = Ritchie modificado
Hábito higiénico	Hig.	1 = adecuado
		2 = Inadecuado
Nivel de Instrucción de la madre	Instruc	1 = Analfabeta
		2 = Primaria
		3 = Secundaria
		4 = Superior
Saneamiento básico	San. Bas.	1 = Si
		2 = No
Procedencia	Proc.	1 = Rural
		2 = Urbana