

TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN.....	1
I. INTRODUCCIÓN.	3
A. ANTECEDENTES.....	7
B. JUSTIFICACIÓN.....	10
C. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	11
D. PREGUNTA CIENTÍFICA.....	11
E. MARCO TEORICO.....	12
1. Parásito.....	12
2. Características generales de las enteroparasitosis.....	13
a) Enteroparásitos en el Hombre.....	14
b) Mecanismos de transmisión.	17
(1) Infección por fecalismo.	17
(2) Infección por carnivorismo.	17
(3) Infección por el ciclo ano-mano-boca.....	18
(4) Infección por la piel.	18
c) Diseminación de la infección en la Naturaleza.	19
o Los factores climáticos.....	19
o El concepto de saneamiento básico.....	19
o Los factores socioeconómicos y la cultura.....	20
o La prevalencia.....	20
d) Enfermedades Parasitarias Transmitidas por Alimentos (EPTA).....	21
(1) GEOHELMINTIASIS.....	23
e) Patología de las enteroparasitosis.	24
f) Sintomatología de las enteroparasitosis.	25

(2) Diarrea.....	26
(3) Prurito anal.....	27
(4) Flujo vaginal.....	27
(5) Alteraciones respiratorias	27
(6) Alteración de la conducta.	27
(7) Alteraciones de la piel.	28
(8) Anemia.	28
(9) Eosinofilia.	29
(10) Dolor abdominal recurrente.....	29
(11) Otros síntomas.	30
(12) Enfermedad de base.	30
(13) Eliminación espontánea de parásitos.	30
g) Diagnostico y evolución... ..	31
(1) Exámenes coproparasitológico.	31
(2) Recolección de la muestra.	31
(3) Transporte de la muestra.	32
(4) Examen Macroscópico.	32
(5) Examen Microscópico.	33
.	
(a) Método de diagnostico directo.	33
(b) Método de diagnostico por concentración.	33
(6) Exámenes complementarios.....	34
.	
(a) Hemograma.....	34
(b) Exámenes por imágenes.....	34
(c) Sondeo duodenal.	34
(d) Biopsias.....	34
(e) Biología molecular.....	35
3. Tratamiento de las infecciones enteroparasitarias.	36
4. Mecapaca.....	37
5. Morbilidad.....	39
a) Tasa de incidencia.....	39
b) Tasa de prevalencia.....	40
c) Tasa de letalidad.....	40

II. OBJETIVOS.....	41
III. DISEÑO METODOLOGICO.....	42
A. TIPO DE ESTUDIO.	42
B. UNIVERSO Y MUESTRA.	42
C. INSTRUMENTO Y RECOLECCION DE DATOS.....	43
D. VARIABLE Y SU MEDICION.....	43
1. Variable de resultado.	43
2. Variables desencadenantes.....	43
E. TÉCNICAS Y PROCEDIMIENTOS.....	44
1. Material.....	45
2. Metodos y técnicas.....	45
a) Examen microscopico.....	45
(1) Metodo de diagnostico Directo,.....	46
(2) Metodo de diagnostico por concentracion.....	47
(a) Metodo MIF (Mertiolate Iodo Formol).....	47
F. GLOSARIO.....	48
IV. RESULTADOS.....	49
V. DISCUSIÓN.	58
VI. CONCLUSIÓN.....	61
VII. RECOMENDACIONES	63
VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	64
IX. ANEXOS.....	66
1. Indicadores demograficos.	66
2. Croquis de la población estudiada.	70
3. Tabla de recoleccion de datos personales.	72
4. Certificados emitidos por los directores de las escuelas.....	73
5. Cuadros y Graficos.	79
6. Tomas fotograficas durante la investigacion.....	83

RESUMEN.

La enteroparasitosis infantil es uno de los problemas de mayor importancia en Bolivia, y al no existir en el país estudios que reflejen la realidad de todo el país, el presente estudio nos permitirá conocer la situación actual en la que se encuentran poblaciones periféricas al Río Choqueyapu de la ciudad de La Paz, colaborando de esta manera con algunos estudios aislados en determinadas zonas geográficas del país para poder proporcionar documentos de información, puesto que en los últimos años el gobierno viene aplicando campañas de desparasitación, de las cuales se desconoce el resultado alcanzado.

En esta investigación se recolecto datos personales de los estudiantes del ciclo básico de las escuelas pertenecientes al núcleo escolar Yupampa – Valencia, mediante un cuestionario verbal, sobre las condiciones de saneamiento ambiental, edad, y se realizo un examen coproparasitologico directo y también por el método de concentración como lo es el Merthiol Iodo Formol (MIF). Obteniendo que 123 muestras que representan el 100 % de la población estudiada, se encuentran parasitadas, con un predominio de la especies patógenas en un 71 % y especies comensales con un 29 %. También se observo predominio multiparasitario del 67 %, di parasitismo de 24 %, constituyéndose como especies de mayor prevalencia *Giardia intestinalis*, *Hymenolepis nana* y *Áscaris lumbricoides* asociados a protozoarios comensales tales como *E. coli*, *B. hominis*, *E. nana* entre otros. Según los datos obtenidos la población esta constituida por el 52 % del genero masculino y 48% el sexo femenino, con un predominio de niños parasitados de 4 a 6 años de edad representando el 47 % de la población. Con respecto a las condiciones de saneamiento ambiental solo el 48 % cuenta con estos dos servicios que son los baños propios y agua en su domicilio. El análisis macroscópico nos permitió determinar que existe un 25% de muestras semidiarreicas mucoides, 22% diarreica mucoide, 21,3 semidiarreica, además de muchas muestras diarreicas sanguinolentas 9 %.

Este problema es complejo y persistente, principalmente en estas zonas donde existe precaria condición de vivienda, falta de hábitos de higiene, carencia de servicios básicos, tales como el agua potable, alcantarillado, poca frecuencia de la limpieza corporal, deficiente higiene perianal y perineal, condiciones climatológicas apropiadas para el desarrollo y multiplicación de las especies parasitarias, ingestión de frutas, verduras y hortalizas mal lavadas, que además la parasitosis se encuentra acrecentada por que el cultivo de estos alimentos es con agua contaminada del Río Choqueyapu.

Desde esta perspectiva, surge la necesidad de implementar campañas de educación en salud y de desparasitación, además de concientizar a la población sobre los peligros a los que se encuentran expuestos en caso de que las medidas de prevención no sean tomadas en cuenta.

I. INTRODUCCIÓN.

Las enfermedades parasitarias intestinales son responsables de la morbilidad y mortalidad considerable en el mundo entero, con tasas de prevalencia elevadas en numerosas regiones, que se presentan frecuentemente como afecciones con síntomas no específicos o en otros casos asintomático, además, estas infecciones representan un indicador del estado del saneamiento ambiental, así como de las características sociales, económicas y culturales de una población.¹

El tracto digestivo es capaz de albergar una gran variedad de microorganismos (Parásitos, Bacterias, hongos y virus), estos pueden ser comensales o convertirse en patógenos debido a diversas circunstancias que están relacionadas a la desnutrición e inmunosupresión. La ascariasis, tricocefalosis, giardiasis, y amebiasis se encuentran entre las diez infecciones patógenas más comunes observadas en el mundo. En general tienen baja mortalidad, pero igualmente ocasionan importantes problemas de salud y sociales debido a su signo sintomatología y complicaciones altamente desfavorables.²

Los países en desarrollo están sufriendo un riguroso y sostenido deterioro socioeconómico que se refleja en el estado de salud de la población y, principalmente, en los niños. Como se conoce, el nivel socioeconómico, cultural está estrechamente relacionado con la prevalencia de infecciones por parásitos intestinales. Además, la falta de recursos para adquirir alimentos trae como consecuencia deficiencias en la alimentación de los niños de amplios sectores de la población. Aunque en casi todos los países de América Latina ha disminuido la desnutrición grave, existe un estado crónico de subalimentación que produce altas tasas de desnutrición leve y moderada. Por otro lado, se ha comprobado que hay una relación entre las infecciones parasitarias y la malnutrición. Por ejemplo, las infecciones por parásitos intestinales comunes tales como *Áscaris lumbricoides*, *Trichuris trichiura* y *Giardia intestinalis* pueden acelerar el

¹ OPS. **Manual del tratamiento de la diarrea**. Serie PALTEX.; No. 13; 1997. p 12

² **Atlas de parasitología clínica**. 3° edición; Santiago Chile; 1991. p 124

tránsito intestinal y alterar el equilibrio de nitrógeno por excesiva pérdida de este elemento en las heces, lo que produce mala absorción e intolerancia a azúcares, vitaminas, como también mal nutrición proteínico-calórica, siendo los niños escolares los más vulnerables a este tipo de desnutrición. Por lo tanto, las infecciones pueden tener un efecto negativo sobre la rapidez del crecimiento pondo estatural, así como en el desarrollo intelectual, en los niños afectados. Estas deficiencias nutricionales podrían, a su vez, influir en el estado de infección parasitaria por medio de la modulación de la respuesta inmunitaria que está involucrada en los mecanismos de defensa contra los parásitos.³

Las condiciones ambientales favorecen el proceso del ciclo evolutivo del parásito y su interrelación con el huésped (hombre), estas son más acentuadas en la población de menos recursos económicos, sobre todo en los países en vías de desarrollo donde la mayor parte de sus habitantes viven en extrema pobreza, que se refleja en una educación muy limitada lo que no permite poner en práctica las medidas preventivas para evitar la infestación por diferentes tipos de parásitos.⁴

En cuanto a los indicadores socioeconómicos:

- En Bolivia el 37 % de la población rural cuenta con agua potable, y en La Paz solo el 45 % de la población rural cuenta con dicho suministro.
- En Bolivia el 31 % de la población rural tiene acceso a servicios de alcantarillado (eliminación de excreta), y en La Paz solo el 35 % usa dichos servicios para la eliminación de sus excretas.
- También me parece importante señalar, que en Bolivia el 72.2 % de la población vive por debajo la línea de la pobreza, dato que es menor en La Paz con un 69.5 %.⁵

³ ORTIZ, Diana; AFONSO, Celsa; HAGEL, Isabel; et al. **Influencia de las infecciones helmínticas y el estado nutricional en la respuesta inmunitaria de niños venezolanos.** Rev. Panam Salud Publica Datos obtenidos en: <http://www.scielosp.org/pdf/rpsp/v8n3/3023.pdf>. a. 2000. p 156

⁴ ROCHA L., Juan F. Comportamiento **de las enteroparasitosis en niños menores de 12 años procedentes de barrios pobres de Managua y Masaya.** POLISAL UNAN. Datos obtenidos en: <http://www.unan.edu.ni/xiiiic/resumenes/sa1%20Comportamiento%20de%20las%20enteroparasitosis.pdf> . a. 2003. p. 1

⁵ RODRIGO, José H., **Acción orureña.** Revista anual Vol. 1, N° 1: febrero 2004. p 10 - 12

Las enteroparasitosis representan un indicador del estado sanitario ambiental, así como de las características sociales, económicas y culturales de una población. Los niños en edad escolar son los más afectados por estas infecciones, que suelen plantear dificultades terapéuticas. Las tasas de parasitosis intestinales son elevadas en nuestra región así como en todo Latinoamérica; además dichas infecciones tienen una influencia importante en los índices de mortalidad en Bolivia. Según el INE en sus indicadores de mortalidad señala:

- En Bolivia la tasa de mortalidad infantil es de 67 por 1000nv, y en La Paz la tasa de mortalidad infantil es de 86 por 1000nv.
- Además el INE señala que la tasa de mortalidad por infecciones transmisibles en Bolivia es de 36 (100000 hab.), esta cifra aumenta en La Paz a 41 (100000 hab.). (**VER ANEXO 1**)

Los indicadores de salud muestran los problemas existentes con la distribución in equitativa de los recursos de eficiencia en el acceso al sistema de salud que delinear un perfil de la región en deterioro creciente.

Aquí mencionamos el ranking de desarrollo humano, que es un indicador de interés mundial donde Bolivia ocupa el puesto 114, esto nos indica que el país se encuentra en un paupérrimo estado de salud. Además el subregistro de muertes es alto, es decir que no se registran más de la mitad de las muertes y sus causas.

Existen numerosos estudios sobre la contaminación biológica del río Choqueyapu, el principal río que atraviesa la ciudad de La Paz. La contaminación es evidente por la gran cantidad de productos químicos y biológicos (bacterias y parásitos) procedentes de alcantarillados vertidos por las industrias y viviendas de la urbe paceña, por lo cual

el habitante de las regiones en estudio se encuentra con un frecuente contacto con el foco de infección.⁶

En la presente investigación se pretende dar a conocer el grado de Parasitosis intestinal infantil en poblaciones que se encuentran afectadas por el río Choqueyapu, tomando de esta manera cuatro pequeñas poblaciones del municipio de Mecapaca - Río Abajo: Llackasa, Carreras, Avircato, Yupampa - Valencia, **(VER ANEXO 2)** determinando de esta manera la prevalencia de cada especie parasitaria, la influencia del medio donde habitan, la frecuencia enteroparasitaria según grupo etareo, género, condiciones de saneamiento ambiental y la consistencia de las muestras. Todo este análisis fue realizado mediante un cuestionario verbal efectuado a la población infantil el mismo día que se dejó instrucciones sobre la recolección de la muestra, posteriormente el análisis directo y por concentración de las muestras fueron realizados en el laboratorio Clínico "Génesis" Ayacucho 208 en la ciudad de La Paz con la supervisión de la Dra. Elva Yugar quien también colaboro con la investigación dotando el antiparasitario para la población estudiada, post diagnóstico.

⁶ Datos obtenidos en el sitio: <http://desastres.bvsp.org.bo/cgi/sys/s2a.xic?DB=B&S2=2&S11=5836&S22=b>. El Diario / La Paz Bolivia - 10 de octubre de 2004.

A. ANTECEDENTES.

En la actualidad la Parasitosis intestinal se constituye en uno de los grandes problemas de la sociedad Boliviana, por que esta afectando a la población adulta y en mayor proporción a la niñez. Por lo cual el trabajo de investigación que realizo en esta oportunidad, es para conocer la situación actual en la que se encuentra la población de las zonas periféricas al río Choqueyapu de la ciudad de La Paz, dado que en los últimos años el gobierno viene aplicando campañas de desparasitación, de las cuales se desconoce el resultado que vienen alcanzando.

Según estudios de Yesca Vera Dania en 1997, se reporto un 73,85 % de casos de enteroparasitosis en niños de 6 a 8 años de edad de la Escuela Piloto Naciones Unidas, mediante el cual se determino que el parásito causante de procesos diarreicos es *G. Intestinalis* con una frecuencia de 32,7 %.

El año 2001 un estudio realizado por Castañeta M. Verónica en alumnos de primero de primaria en la Escuela Piloto Naciones Unidas, se encontró un 63,73% de enteroparasitosis infantil, con un predominio claro de *Giardia intestinalis*, con el 29% de frecuencia.

En cuanto estudios realizados en el área Rural datos obtenidos por Msc. Yugar F. Elba en poblaciones como Santa Teresa (Yungas), y Larecaja tropical determino un predominio de muestras infectadas por Helmintos del grupo de los nematodos (*Áscaris lumbricoides Strongyloides stercolaris, Trichuris trichiura, Necator americano*),

Otro estudio determina la prevalencia y distribución de las enteroparasitosis en la comunidad andina de Huancapi, Provincia de Víctor Fajardo, Ayacucho, Perú donde se examinaron muestras de heces de 312 Personas, obteniendo una prevalencia para cada especie de protozoario fue: 66,99% para *Entamoeba coli*;

12,50% para *Iodamoeba butschlii*; 10,90% para *Chilomastix mesnili* y 10,57% para *Giardia intestinalis*; para los helmintos fue: 4,49% para *Áscaris lumbricoides*; 3,52% para *Hymenolepis nana* y 1,28% para *Trichuris trichiura*.

Las enteroparasitosis, en particular las helmintosis, constituyen un problema importante de salud pública. La prevalencia de enteroparásitos en América Latina, según OMS, oscila entre el 20-30% para la población general y el 60-80% en las zonas de alta endemicidad. A pesar de que no existe vigilancia epidemiológica sistemática, diferentes encuestas muestran alarmantes cifras de prevalencia. No se cuenta con información en el ámbito nacional obtenida en terreno sobre prevalencia, ya que no se informan al Sistema de Vigilancia Epidemiológica del Ministerio de Salud de la Nación. Sin embargo, en determinadas zonas, más del 90% de los niños se encuentran parasitados⁷

Las poblaciones en estudio se encuentran en el municipio de Mecapaca, su clima tiene diferencias estacionales marcadas, con una temperatura promedio de 18 ° C a 2700 metros sobre el nivel del mar aproximadamente. La población es de origen aymará. , el Municipio tiene una incidencia de pobreza (94%) que contrasta con su vecino La Paz (44%). La cobertura de los servicios de agua y de instalación sanitaria es de 13%, mientras que la de alcantarillado no llega ni al 1% de las viviendas. En cambio, mas del 40% de los hogares dispone de energía eléctrica. Los servicios de salud son muy precarios y su población escolar es muy escasa, debido a que la mayoría de los estudiantes prefiere matricularse en los establecimientos educativos de la ciudad.⁸

Este problema es complejo y persistente, principalmente en estas zonas donde existe precaria condición de vivienda, falta de hábitos higiénicos, carencia de servicios higiénicos tales como el agua potable, alcantarillado (Baños), infrecuencia de la limpieza corporal, deficiente higiene peri anal y perineal,

⁷ GUARNERA, Eduardo. Jefe de Departamento de Parasitología. Instituto Nacional de Enfermedades Infecciosas (INEI): http://www.femeba.org.ar/fundacion/quienessomos/Novedades/boletines_remediar/boletinremediador14.pdf

⁸ Datos obtenidos en : CD. Multimedia. **TODO SOBRE BOLIVIA**. 2ed. 2004

condiciones climatológicas apropiadas para el desarrollo y multiplicación de las especies parasitarias, ingestión de frutas y verduras mal lavadas, que además la parasitosis esta incrementada de gran manera por que el cultivo es realizado con agua contaminada.⁹

Las verduras y hortalizas que consume la ciudad de La Paz están regadas con aguas impuras, según revelan las autoridades sanitarias; sin embargo, no hay forma de revertir ese panorama pues las aguas del río Choqueyapu no pueden ser purificadas porque es el desemboque de las alcantarillas de la urbe paceña, lo cual debería tomar otro rumbo.

Esta situación generó, años atrás, enfermedades gastrointestinales como el Cólera y la Salmonelosis; la primera erradicada, la segunda aún provoca preocupación en las autoridades sanitarias del Departamento. Sin embargo, la contaminación de alimentos de Río Abajo por las aguas del río Choqueyapu es un tema de nunca acabar, proyectos inconclusos, estudios sin terminar nos hacen pensar que el remedio tardará unas décadas más.

“El río Choqueyapu recibe descargas de diferente naturaleza: la doméstica, la industrial, de fábricas, del matadero, todas estas tienen incidencias en la agricultura por la presencia de bacteria y virus, lamentablemente las empresas no hacen tratamientos de aguas”, se lamenta René Chipana. (Ingeniero Agrónomo de la UMSA). Un estudio elaborado por la cooperación japonesa JICA indica que las principales fuentes de contaminación hídrica son: Residuos domésticos, Residuos públicos y comerciales y Residuos Industriales. Asimismo, el JICA ejecutó una encuesta a mil personas, la cual determinó que las enfermedades con mayor frecuencia, asociadas a la contaminación, son: la diarrea, la sepsis a la piel y úlceras, tifus y disentería, sobre todo en los infantes que son los más vulnerables a adquirir la parasitosis intestinal.¹⁰

⁹ YUGAR F., Elba. **PARASITOSIS INTESTINAL EN DIVERSAS REGIONES DE BOLIVIA**. La Paz [Bolivia]; Edit. Producciones Yugar, 2000. p 9

¹⁰ Datos obtenidos en el sitio: <http://desastres.bvsp.org.bo/cgi/sys/s2a.xic?DB=B&S2=2&S11=5836&S22=b>. El Diario / La Paz Bolivia - 10 de octubre de 2004.

B. JUSTIFICACIÓN

La presente investigación esta referida al estudio de la parasitosis intestinal en la población infantil correspondiente a niños entre 4 a 12 años de edad, pertenecientes a las escuelas de cuatro zonas geográficas de río abajo: Llackasa, Carreras, Avircato, Yupampa, las mismas que se encuentran desprotegidas dentro de las políticas de salud impuestas por el gobierno, ya que no cuentan con ningún tipo de seguro de salud, ni con un adecuado saneamiento ambiental, siendo en la mayor parte de las viviendas de construcción precaria y la convivencia en estado de hacinamiento.

La motivación para la realización de la investigación esta basada en la conciencia que los profesionales debemos asumir, en asistir a la población que se encuentra habitando esas regiones, que además de los problemas anteriormente señalados tienen dificultades a la hora de asistir a un centro de salud, (el mas cercano se encuentra de 8 - 11 Km. de distancia) el cual cuenta con servicios mínimos, y personal muy limitado (Un medico general y una enfermera), Además, no cuenta con un laboratorio ni siquiera de primer nivel. El grado de contaminación es incrementado debido al alejamiento de la población de la ciudad por lo cual los habitantes consumen los alimentos cultivados por ellos mismos, contaminados por las aguas del río, y que no son sometidos a tratamiento especial de desinfección.

Tomando en cuenta todos los antecedentes de las poblaciones de río abajo, con esta investigación se pretende conocer el grado parasitosis intestinal que presenta la niñez que no cuenta con seguro (SUMI), considerando que esta población es altamente pobre. También la investigación determinará la prevalencia parasitaria, la influencia del medio donde ellos habitan (río Choqueyapu), la relación sexo, edad, las condiciones de saneamiento ambiental, ocasionada por especies patógenas y no patógenas.

C. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

El principal problema de las poblaciones víctimas de la parasitosis infantil radica en los procedimientos y políticas que se aplican en saneamiento ambiental y en Educación Sanitaria, las mismas que son inoportunas o que en cierto caso no se aplican adecuadamente. Este problema es persistente, principalmente en estas regiones, donde existe un nivel socioeconómico bajo que tiene que ver con la precaria condición de vivienda, falta de hábitos higiénicos, carencia de servicios higiénicos tales como el agua potable, alcantarillado (Baños), infrecuencia de la limpieza corporal, deficiente higiene perianal y perineal, condiciones climatológicas apropiadas para el desarrollo y multiplicación de las especies parasitarias, ingestión de frutas y verduras mal lavadas, que además la parasitosis esta incrementada de gran manera por que el cultivo es realizado con agua sumamente contaminada proveniente del río Choqueyapu.

La importante cobertura de control de crecimiento y desarrollo realizado por las diferentes fuentes estadísticas del área de salud alcanza solo al 50% de la niñez gracias al SUMI atención gratuita a menores de 5 años, pero no sabemos que esta pasando con el otro 50%, aquel que no asiste a un centro medico por falta de recursos, ni cuenta con ningún tipo de seguro de salud, por las altas tasas de desempleo de sus familiares lo que ocasiona las constantes migraciones que provocan un desequilibrio económico social en las mismas que marca un acentuado marginamiento de ésta población, acompañado de un paupérrimo estado de salud del individuo y por ende de su familia.

D. PREGUNTA CIENTÍFICA.

¿Cuál es la frecuencia de enteroparasitosis infantil en las poblaciones pertenecientes al núcleo escolar Yupampa de la zona rural de Río Abajo?

E. MARCO TEORICO.

1. Parásito.

En un ideal sentido de lo normal el hombre debiera vivir en un estado de salud permanente. Sin embargo, si se recuerda la definición de la OMS, según la cual salud es el estado de bienestar físico, psíquico y social completo, es casi una utopía que este ideal sea alcanzado en su integridad.

El hombre puede enfermar por múltiples causas exteriores o provenientes del mismo individuo. En un sentido amplio, los agentes biológicos reciben el nombre de *parásitos* y el ser vivo en el cual se instalan, se denomina hospedero, huésped o mesonero.

Los parásitos pertenecen a los reinos vegetal y animal, pero algunos de ellos participan de las cualidades de uno y otro, por lo cual Haeckel a mediados del siglo pasado, propuso el nombre de protistas para aquellos que no pueden ser nominados integralmente como animales o vegetales. La mayoría de los parásitos son microscópicos, mientras otros son visibles a simple vista y pueden medir centímetros o metros.¹¹

Los parásitos están constituidos o por agrupaciones moleculares (virus), o por una célula (bacterias, hongos, rickettsias, protozoos), o por millones de células agrupadas en órganos y sistemas (helminths, artrópodos). Para facilitar la sistematización del conocimiento y la investigación científica, el estudio de los agentes biológicos se ha separado en varias disciplinas: La bacteriología, que se ocupa principalmente de las bacterias, rickettsias, espiroquetas; la micología de los hongos; la virología de los virus, y la parasitología, que trata a los protozoarios y los parásitos metazoarios (helminths y artrópodos).(…).

¹¹ ATIAS, Antonio. **Parasitología medica**. Santiago [Chile]: PALTEX,OPS; Publicaciones técnicas mediterráneo, 1994. p22-23. in il. in bib.

En los animales, los mecanismos para la obtención de alimentos han hecho que se desarrollaran el hábito predatorio y el hábito parasitario. El predador se alimenta de otro ser vivo, la presa, habitualmente cazada por el mismo y a la cual eventualmente, mata. El parásito vive en asociación biológica con otro ser vivo, el hospedero, obteniendo de él, su alimento y al cual habitualmente no mata. La diferencia entre predador y parásito es clara en los extremos. Por lo general, el predador es más grande y poderoso que la presa; En cambio el parásito es más pequeño y débil que su hospedero.

(...).A su vez el parasitismo es tan frecuente en la naturaleza que constituye un fenómeno fundamental de la vida y, desde el punto de vista biológico, no se le debiera considerar como una condición patológica si no como un hecho normal, desarrollado por la interdependencia entre los seres vivos o asociaciones biológicas¹².

2. Características generales de las enteroparasitosis.

El tracto digestivo es capaz de albergar una gran variedad de parásitos tanto protozoos como helmintos, los cuales pueden ser patógenos o comensales. Desde Luego el poder patógeno que ejercen estos parásitos no tiene relación con su tamaño, puesto que las amibas que miden algunos micrones, pueden desencadenar un cuadro mortal y, en cambio, suele ocurrir que una lombriz solitaria de varios metros de longitud, solo produzca sintomatología.(...)

En América latina son importantes las infecciones intestinales producidas por protozoos y por helmintos y, entre estos últimos principalmente las provocadas por nematodos y cestodos; en cambio, las infecciones por trematodos son prevalentes en los países asiáticos.

¹² ATIAS, Antonio. **Parasitología medica**. Santiago [Chile]: PALTEX,OPS; Publicaciones técnicas mediterráneo, 1994. p22-23. in il. in bib.

La vía de infección es la digestiva en la gran mayoría de los parásitos intestinales y en algunos es la vía cutánea. A su vez los estadios o formas infectantes son variados: en los nematodos son huevos o larvas; en los cestodos son meta cestodos (o formas larvales) representadas por los cisticercos, plerocercoides y huevos (como ocurre en *Hymenolepis nana*); en los trematodos son meta cercarías.¹³

a) Enteroparásitos en el Hombre

Los parásitos intestinales son organismos unicelulares (protozoarios) o pluricelulares (helminths) que se adaptaron para vivir de un modo normal en el lumen del aparato digestivo del hombre. Aún cuando se reconocen numerosas especies de parásitos intestinales, la mayoría conviven con los niños en un estado de comensalismo. En Bolivia los protozoarios que se consideran seguramente patógenos son la *Entamoeba histolytica* y la *Giardia intestinalis*; por su parte los helmintos con mayor impacto en la salud de las personas, pertenecen al grupo de los geohelmintos, así llamados por cumplir una parte de su ciclo evolutivo en el suelo, desde donde se transmiten al hombre por la vía oral. Los de mayor prevalencia son : *Áscaris lumbricoides*, *Trichuris trichiura*, *Strongiloides stercoralis*, y las *Uncinarias*, otros helmintos patógenos que requieren tratamiento son *Enterobius vermicularis* y los cestodes *Himenolepis nana*, *Taenia saginata* y *Taenia solium*. Estos parásitos intestinales son un problema sanitario dado que producen lesiones orgánicas de evolución crónica, con escasas evidencias clínicas hasta que el daño ya se instaló. La consecuencia es un fuerte deterioro en el crecimiento y desarrollo de los niños.¹⁴

El mecanismo fisiopatogénico del daño es distinto según la naturaleza del parásito. Los protozoarios producen diarreas agudas o crónicas por

¹³ ATIAS, Antonio. **Parasitología médica**. Santiago [Chile]: PALTEX,OPS; Publicaciones técnicas mediterráneo, 1994. p111. In il. In bib.

¹⁴ GUARNERA, Eduardo. Jefe de Departamento de Parasitología. Instituto Nacional de Enfermedades Infecciosas (INEI): http://www.femeba.org.ar/fundacion/quienessomos/Novedades/boletines_remediar/boletinremediador14.pdf

lesiones o reducción del número de vellosidades intestinales, lo cual disminuye la superficie de reabsorción del intestino delgado, o forman úlceras en el intestino grueso que se expresan como diarreas disentéricas con mucus, pus y sangre.¹⁵

Los helmintos producen daños menores en las mucosas, pero su mecanismo es perverso pues compiten con el alimento preformado del intestino delgado, sustrayendo del huésped principalmente niños aminoácidos, proteínas, vitaminas, oligoelementos y hierro, esta expoliación de los nutrientes más ricos durante varios años, conduce a la desnutrición crónica, la disminución del peso y la talla y una disminución irreversible de la capacidad cognitiva.

En el primer nivel de atención se deben ejecutar acciones destinadas a reducir la intensidad de la infección parasitaria hasta un nivel que no produzcan morbilidad. Los geohelmintos son endémicos, principalmente en las regiones con clima cálido y húmedo, tienen elevada prevalencia en la edad infantil y la adolescencia temprana y son fácilmente transmisibles del suelo a las personas.

Actuando de un modo lógico, el tratamiento depende del diagnóstico coproparasitológico previo; sin embargo la falta del estudio no debe impedir que se administren con oportunidad los antiparasitarios a los niños que tienen factores de riesgo para estar parasitados, ésta debe ser la actitud esencial del médico de Atención Primaria cuando conoce su área programática. Debe tener un claro sentido de los factores de riesgo que interactúan en su comunidad y decidir el tratamiento cuando las condiciones del ambiente y el examen físico inducen el diagnóstico de infección parasitaria intestinal. Los factores de riesgo que asocian el ambiente con la parasitación intestinal son la vivienda inadecuada, el

¹⁵ GUARNERA, Eduardo. Jefe de Departamento de Parasitología. Instituto Nacional de Enfermedades Infecciosas (INEI): http://www.femeba.org.ar/fundacion/quienessomos/Novedades/boletines_remediar/boletinremediar14.pdf

peridomicilio ocupado con depósitos de madera, chatarra y materiales de construcción, patio de tierra con áreas húmedas y sombrías, falta de agua potable y de eliminación de excretas, hábitos de fecalismo especialmente de los niños y las actividades del hombre que favorecen la transmisión, como el hacinamiento crítico, los hábitos higiénicos inadecuados (falta de lavado de las manos), falta de calzado y la ingestión de agua y alimentos contaminados con materia fecal. La signo sintomatología que induce el diagnóstico de parásitos intestinales son en primer lugar la expulsión por ano, boca o nariz de gusanos blanquecinos, cilíndricos, que miden hasta 40 cm, o de fragmentos blanquecinos acintados que se eliminan con la materia fecal o salen reptando a través del ano. Otros síntomas son la diarrea pertinaz, acompañada de náusea y vómitos, así como de manifestaciones broncopulmonares y urticarias frecuentes. Finalmente, las deyecciones muy fétidas de color negruzco (melena), particularmente en niños y mujeres jóvenes. Signos de anemia y edema debidos a la pérdida de sangre y de proteínas causadas por la parasitación. Algunos pacientes presentan manifestaciones pulmonares severas, ocasionadas por la migración de larvas. El prurito anal nocturno por la salida de las hembras a poner sus huevos en las regiones anal y perianal caracteriza a los *Enterobius vermicularis*. En el hemograma de los pacientes parasitados con helmintos se encuentra eosinofilia.¹⁶

b) Mecanismos de transmisión.

Los mecanismos de transmisión de los enteroparásitos guardan relación con sus respectivos ciclos evolutivos y, genéricamente, podríamos distinguir cuatro modalidades.

¹⁶ GUARNERA, Eduardo. Jefe de Departamento de Parasitología. Instituto Nacional de Enfermedades Infecciosas (INEI): http://www.femeba.org.ar/fundacion/quienessomos/Novidades/boletines_remediar/boletinremediar14.pdf

(1) Infección por fecalismo.

El hospedero infectado elimina al medio externo las formas infectantes a través de sus heces contaminando el suelo, luego el hospedero contrae la infección por la ingestión de quistes y ooquistes, esporoquistes y esporas de protozoos y huevos de Helminths (Figura 1). Esta modalidad de infección ocurre en aquellos parásitos cuyos ciclos evolutivos se completan en un solo hospedero (ciclo monoxenico). De esta manera se determina la infección por los protozoos.¹⁷

(2) Infección por carnivorismo.

Ocurre con aquellos parásitos que presentan ciclos evolutivos complejos, con interposición de hospederos intermediarios (ciclos heteroxenicos). En estos casos se establecen entre los hospederos una relación de predador y presa. El predador siempre presenta la infección en el intestino, albergando la fase sexuada de los parásitos (hospedero definitivo) y cuyas formas infectantes salen al exterior con las heces, dando ocasión para que se infecte la presa por fecalismo y el parásito se desarrolle y multiplique asexualmente en sus tejidos. (Hospedero intermediario). El ciclo se completara cuando el hospedero susceptible ingiera carnes crudas o mal cocidas que contengan quistes de protozoos o estados larvales (metacestodos) de cestodos. Este es el mecanismo de infección del hombre por *Sarcocystis hominis* (carnes de cerdo y de vacuno), *Taenia solium* (carne de cerdo), *Taenia saginata* (carne de vacuno) y *Diphyllobothrium* sp. (Carne de peces).¹⁸

¹⁷ ATIAS, Antonio. **Parasitología medica**. Santiago [Chile]: PALTEX, OPS; Publicaciones técnicas mediterráneo, 1994. p111. In il. In bib.

¹⁸ ATIAS, Antonio. **Parasitología medica**. Santiago [Chile]: PALTEX, OPS; Publicaciones técnicas mediterráneo, 1994. p113. In il. In bib.

(3) Infección por el ciclo ano-mano-boca

El mecanismo de infección que típicamente ocurre en la enterobiasis; en efecto la hembra grávida del *Enterobius vermicularis* migra por el intestino grueso del hospedero, fuerza del esfínter anal y deposita los huevos en la piel del periné, provocando la contaminación del medio externo, lo que hace años denominaríamos “el ambiente oxiuriótico”. El hospedero es susceptible a los hospederos ya infectados, adquieren la infección o se reinfectan fácilmente con estos huevos que son ya infectantes y muy livianos.¹⁹

(4) Infección por la piel.

Algunos helmintos intestinales eliminan al exterior, junto con las heces del hospedero, larvas rhabditiformes no infectantes (como el *Strongyloides stercoralis*) o huevos en avanzadas etapas de desarrollo (como típicamente ocurre con las uncinarias y ocasionalmente con el *S. stercoralis*), los cuales rápidamente evolucionan a larvas filariformes. Por su capacidad de penetrar la piel estas larvas filariformes inician la infección del hospedero susceptible.²⁰

c) Diseminación de la infección en la Naturaleza.

Provocada la contaminación por el suelo por las formas infectantes de los parásitos, la posibilidad que vuelva a infectar directamente por fecalismo o indirectamente por carnivorismo, dependerá de factores climáticos, del saneamiento básico y de factores socioeconómicos y culturales de la población. **(Figura 1)**

¹⁹ ATIAS, Antonio. **Parasitología medica**. Santiago [Chile]: PALTEX,OPS; publicaciones técnicas mediterráneo, 1994. p113. in il. in bib.

²⁰ ATIAS, Antonio. **Parasitología medica**. Santiago [Chile]: PALTEX,OPS; publicaciones técnicas mediterráneo, 1994. p113. in il. in bib.

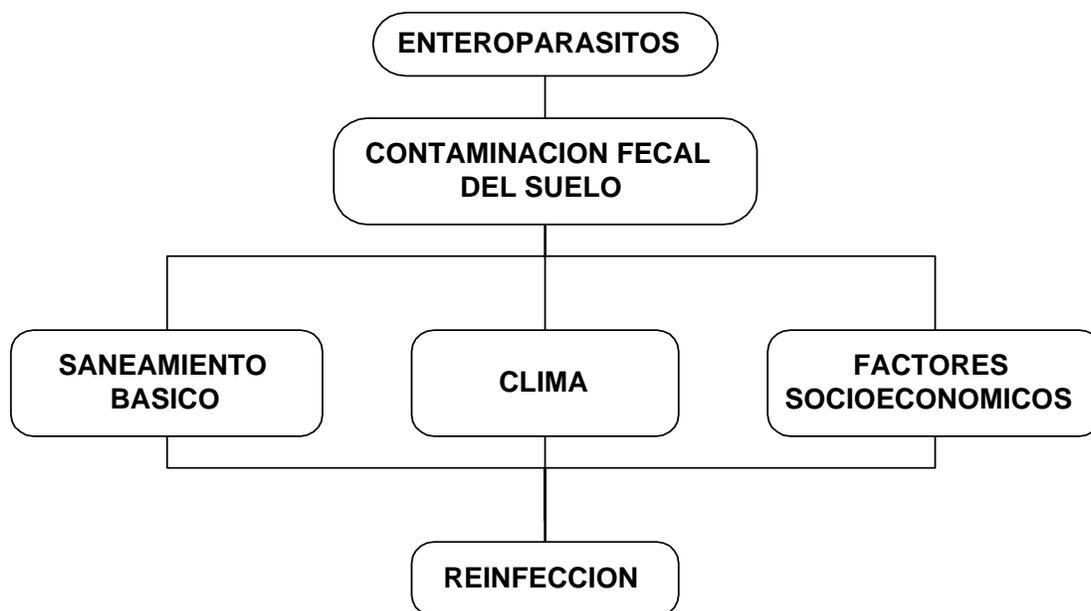


Figura1. Factores que inciden en la difusión de la enteroparasitosis

Los factores climáticos actúan principalmente respecto de la sobrevivencia de esas formas infectantes de los parásitos en el medio externo, guardando una estrecha dependencia con la temperatura y la humedad ambiental y el tipo de suelo. Particularmente es interesante la influencia del grado de humedad (Determinado por el nivel de lluvias) en la viabilidad y maduración de los huevos de áscaris y tricocéfalos y por ende de su prevalencia.

El concepto de saneamiento básico encierra las calidades de la disposición de excretas, del agua de bebida y de riego, eliminación de basuras, de moscas y control de los mataderos.

Los factores socioeconómicos y la cultura higiénica tiene una importancia obvia y decisiva en la difusión de la enteroparasitosis; basta señalar la capital gravitación de un manipulador de alimentos con deficientes hábitos higiénicos o los mitos y creencia de los hombres y de

las comunidades en relación con los mecanismos de transmisión de las parasitosis.²¹

La susceptibilidad del hospedero a las infecciones parasitarias depende de su inmunidad natural, de factores genéticos y de su nutrición.

La prevalencia de las enteroparasitosis, con pequeñas variaciones, permanece inalterable en el tiempo. Las cifras actuales son increíblemente iguales a las obtenidas hace veinte años y probablemente sean iguales a las que arrojaran futuras encuestas.

Es decir, de hecho existe una **endemicidad estable** en las enteroparasitosis y este nivel estable es el resultado de un proceso dinámico de **reinfecciones repetidas**. La frecuencia con que se producen estas reinfecciones repetidas en la población, dependerá de la presión de la infección y de la susceptibilidad del hospedero²².(Figura 2)

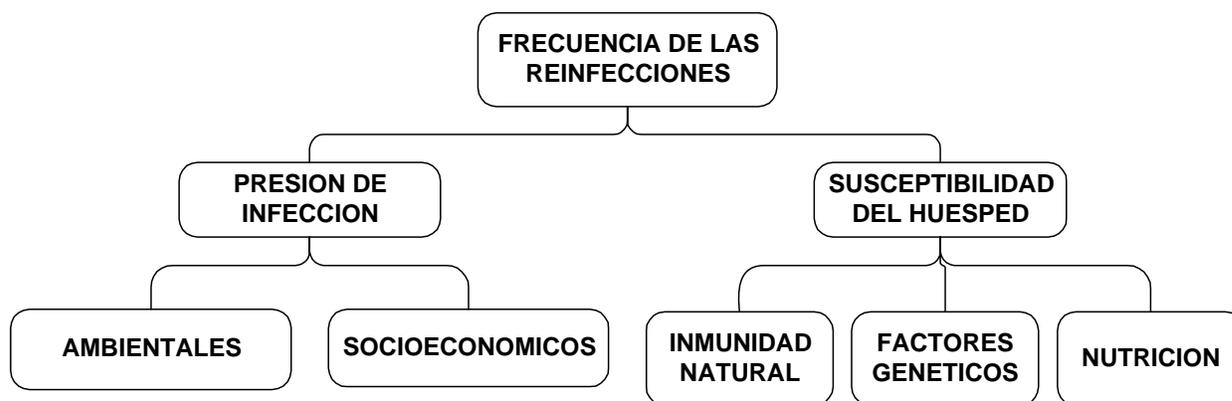


Figura 2. Esquema del proceso dinámico de la frecuencia de reinfecciones, que explica la endemicidad estable por enteroparásitos en la población.

²¹ ATIAS, Antonio. **Parasitología medica**. Santiago [Chile]: PALTEX,OPS; Publicaciones técnicas mediterráneo, 1994. p114. In il. In bib.

²² ANGLÉS, R.R. **ABC del diagnóstico coproparasitológico**; La Paz – Bolivia;1998. p 59

El concepto de **presión de infección** se refiere al número de exposiciones de un hospedero, en un lugar geográfico determinado y por un tiempo dado. Los factores involucrados en la presión de infección son de dos tipos: ambientales y socioeconómicos, íntimamente ligados entre sí puesto que el ambiente influye en la situación socioeconómica de las poblaciones y a su vez, la actividad gravita en el ambiente. En síntesis los factores ambientales son los responsables de la difusión y desarrollo de las formas infectantes de los parásitos intestinales, y los factores socioeconómicos son responsables de la contaminación del ambiente en estas formas infectantes.²³

d) Enfermedades Parasitarias Transmitidas por Alimentos (EPTA)

Estas enfermedades son las que se originan debido a la ingestión de alimentos y/o agua que contengan agentes parasitarios en cantidades tales como para la salud del consumidor, tanto a nivel individual como grupal. Surgen como consecuencia de diversos fenómenos entre los cuales se incluyen: la urbanización de las poblaciones con saneamiento ambiental insuficiente, la difusión de culturas particulares en relación con los alimentos, las migraciones humanas con desplazamiento de comunidades, lo que trae aparejado nuevas modalidades alimentarias antes consideradas exóticas, la variada oferta de servicios públicos de venta de alimentos, y esto vinculado con la higiene y el control de quienes preparan los mismos. Todo esto enmarcado en un determinado ambiente ecológico, económico, cultural y epidemiológico.²⁴

Teniendo en cuenta la totalidad de estos factores es que se podrán desarrollar medidas de prevención tanto en lo personal (hábitos de higiene y de alimentación), como en lo colectivo. En este sentido interesan

²³ ATIAS, Antonio. **Parasitología médica**. Santiago [Chile]: PALTEX, OPS; Publicaciones técnicas mediterráneo, 1994. p114. In il. In bib.

²⁴ Torres, H. Marisa. **LABORATORIO DE PARASITOLOGIA**. Boletín Escuela de Medicina. Pontificia Universidad Católica de Chile. en: <http://escuela.med.puc.cl/publ/Boletin/Laboratorio/LaboratorioParasitologia.html> . a. 1997

fundamentalmente la provisión de agua potable para comida, bebida y riego, el control de vectores y basurales, la disposición adecuada de las excretas y la educación sanitaria, así como también la normativa para la elaboración, distribución y comercialización los alimentos.²⁵

La contaminación de los alimentos con parásitos puede ocurrir a diferentes niveles: tanto a nivel inicial como en todos los eslabones de la cadena de industrialización y comercialización, o a nivel del consumidor final. La contaminación inicial significa materias primas contaminadas por ejemplo riego de verduras con aguas servidas. Durante la cadena de industrialización la fuente de contaminación es variable pudiendo tratarse del mismo manipulador de alimentos.

1. La identificación de los organismos involucrados a través de los sistemas de vigilancia epidemiológica de enfermedades transmitidas por alimentos y la investigación de brotes de toxiinfecciones alimentarias tiene muchas ventajas, que están relacionadas no solo con el tratamiento correcto de los enfermos, sino también con la individualización de los alimentos contaminados para su decomiso.

Los brotes de EPTA pueden clasificarse de distintas maneras según la enfermedad que ocasionan, según el agente etiológico responsable, según los alimentos relacionados y según el lugar de consumo del alimento. (...)

Diversos mecanismos pueden ser generadores de EPTA. El agente etiológico puede hallarse como contaminante de los alimentos como en los casos de FECALISMO: directo (con materias fecales o de persona a

²⁵ Datos obtenidos en: Torres, H. Marisa. **LABORATORIO DE PARASITOLOGIA**. Boletín Escuela de Medicina. Pontificia Universidad Católica de Chile. en: <http://escuela.med.puc.cl/publ/Boletin/Laboratorio/LaboratorioParasitologia.html> . a. 1997

persona) o indirecto (por agua o alimentos contaminados y eventualmente vectorizado por insectos: moscas o cucarachas) y de GEOFAGIA: frutas o verduras mal lavadas que contengan tierra contaminada. O bien el parásito puede hallarse presente en el alimento como parte de su ciclo biológico: se trata de infecciones que se adquieren por CARNIVORISMO: de vacuno (*T.saginata*, pero también *Toxoplasma*) o de cerdo (*T.solium*, pero también *Toxoplasma* y *Trichiura*)²⁶

(1) GEOHELMINTIASIS

Los geohelminos *Áscaris lumbricoides* y *Trichuris trichiura* son infecciones intestinales de elevada prevalencia en ciertas regiones subdesarrolladas del mundo, que afectan no sólo el crecimiento sino también el desarrollo cognitivo en los niños afectados (20). En nuestro medio tienen una baja prevalencia excepto en grupos de escolares con necesidades básicas insatisfechas donde las cifras son realmente alarmantes y denuncian la existencia de focos en relación con los cordones de hacinamiento periurbanos con carencias de agua potable y saneamiento deficiente. La contaminación ocurre directamente por geofagia o a través de la ingestión de frutas o verduras que contienen restos de tierra contaminada con materias fecales humanas en las que se eliminan huevos de estos nemátodos, cuyo potencial infectante se desarrolla luego de permanecer en el exterior un tiempo variable con las condiciones del suelo, humedad y temperatura ambiental.²⁷

e) Patología de las enteroparasitosis.

²⁶ Torres, H. Marisa. **LABORATORIO DE PARASITOLOGIA**. Boletín Escuela de Medicina. Pontificia Universidad Católica de Chile. en: <http://escuela.med.puc.cl/publ/Boletin/Laboratorio/LaboratorioParasitologia.html> . a. 1997

²⁷ Torres, H. Marisa. **LABORATORIO DE PARASITOLOGIA**. Boletín Escuela de Medicina. Pontificia Universidad Católica de Chile. en: <http://escuela.med.puc.cl/publ/Boletin/Laboratorio/LaboratorioParasitologia.html> . a. 1997

Las enteroparasitosis se localizan a lo largo del intestino delgado y del intestino grueso. La relación que guardan con la mucosa intestinal es variable y, por ende el daño directo que en ella provocan es también diverso. Los áscaris son parásitos del lumen intestinal y tienen poco contacto con la mucosa. Algunos helmintos se fijan a un punto de la mucosa intestinal, sin producir daño histológico ostensible, por medio de las ventosas, botrias, o ganchitos (cestodos), de expansiones alares (oxiuros) o de terminaciones pilosas (tricocéfalos). Ciertos protozoos inducen cambios superficiales de la mucosa, con hiperemia, aumento del moco y diversos grados de alteración del epitelio (*Giardia intestinalis*) o llegan a producir destrucciones celulares (*Coccidios*). También se puede encontrar daño evidente de la pared, como el provocado por las uncinarias al “morder” la mucosa, o la formación de las típicas úlceras producidas por *amibas* o por el *Balantidium*.²⁸

La mayoría de los enteroparasitos ejerce su acción patógena desde su hábitat intestinal, pero algunos migran y de esta manera provocan daño. Entre los protozoos, la *Entamoeba histolytica* puede producir graves cuadros sistémicos. *Giardia intestinalis* aun cuando se la encuentre en vía biliar distal, debe ser considerada como exclusivamente intestinal. De los helmintos el más errátil y productor de complicaciones es el *Áscaris*, por su parte las formas larvales del *Áscaris*, de las *uncinarias* y del *strongiloides* cumplen un ciclo extraintestinal de desarrollo, con paso previo por los pulmones, donde pueden provocar un síndrome de Loeffler, antes de alcanzar su hábitat intestinal definitivo.(...).

La mayoría de las enteroparasitosis son prevalentes en los niños debido a los mecanismos de transmisión por fecalismo. También la enterobiasis es más importante y produce mayor sintomatología en las edades tempranas

²⁸ CALVO O., Elio. **Parasitosis digestivas**. SOCIEDAD BOLIVIANA DE GASTROENTEROLOGIA DEL IGBJ – LP. La Paz [Bolivia] ; 1998. p 18

de la vida. En cambio los que se transmiten por carnivorismo son mas frecuentes en adultos. Una de las características de las enteroparasitosis es la falta de preferencia en la infección por uno u otro sexo; La excepción es el absceso hepático amibiano, el cual es mas frecuente en el hombre.²⁹

(...) La acción mecánica solo concuerda con el tamaño de los parásitos, como ocurre en la obstrucción de conductos o del intestino por *Áscaris*, sino también mediante barreras a la absorción de nutrientes observada en *Giardiasis*, *Strongiloidosis* y *Ascariasis*. Las manifestaciones sistémicas o extraintestinales en las enteroparasitosis se explican por la acción toxica, lítica o alérgica en contra del hospedero.³⁰

f) Sintomatología de las enteroparasitosis.

Los parásitos del intestino se caracterizan por el polimorfismo de la sintomatología puesto que no presentan signos ni síntomas patognomónicos. También es frecuente la tendencia a la evolución crónica de los síntomas, con alternancia de episodios agudos y de silencio sintomatológico, sin embargo pueden presentarse balantidiosis y amibiasis de comienzo brusco y curso sobreagudo (...).³¹

(1) Desnutrición.

La desnutrición favorece el desarrollo de la enfermedad parasitaria, en los países en “vías de desarrollo” el principal inmunodeficiente es el desnutrido y es el que estará con menores defensas para atacar inmunológicamente al parásito. Además los parásitos por sí mismos

²⁹ CALVO O., Elio. **Parasitosis digestivas**. SOCIEDAD BOLIVIANA DE GASTROENTEROLOGIA DEL IGBJ – LP. La Paz [Bolivia]; 1998. p 19

³⁰ ATIAS, Antonio. **Parasitología medica**. Santiago [Chile]: PALTEX,OPS; Publicaciones técnicas mediterráneo, 1994. p115. In il. In bib.

³¹ BOTERO, David; **Parasitosis Humanas**. 4 ed. CIB (Corporación para investigaciones biológicas); Medellín [Colombia], 1992. p 73 - 74

contribuyen a la desnutrición. La giardiasis produce mala absorción de grasas y otros nutrientes, el *Áscaris* consume gran cantidad de proteínas del huésped para su desarrollo. En un paciente poliparasitado, cada agente contribuirá de distinta manera para interferir en la nutrición que generalmente, ya es deficitaria. Además la reproducción parasitaria consume gran cantidad de nutrientes, como así también la postura de huevos por las hembras que llega a 200.000 diarios en *Áscaris*.

(2) Diarrea.

Es el síntoma más común y el que más motiva la consulta. Muchas veces el aspecto de las heces diarreicas orientan hacia determinada Parasitosis: las fétidas, pastosas y de color amarillo claro sugieren la presencia de *Giardias*. Las diarreas con moco y sangre suelen corresponder a parásitos que dañan directamente la mucosa intestinal, como ser *Strongyloides*, *Balantidium*, *Trichuris*, *Uncinarias*. Cuando este tipo de diarreas es producido por *Entamoeba histolítica* hay abundante moco y sangre y muy escasa materia fecal. (...). Las diarreas muy líquidas que en los niños pequeños se absorben casi total-mente en el pañal, semejantes a las coléricas, corresponden a *Cryptosporidium*. En estos casos puede tomar un color



Figura 3. Trofozoitos de *Giardia intestinalis* obtenidos por el método MIF en una muestra semidiarreica

verdoso con abundante moco debido al alto número de deposiciones y a que no existe pasaje de biliverdina a estercobilina.³²

(3) Prurito anal.

Si bien es característico de la infección por *Oxiurus*, puede aparecer en otras parasitosis debido a la mala higiene, o por el pH alcalino de las heces debido a las diarreas.

(4) Flujo vaginal.

Es común en los casos de oxiuriasis debido a que los vermes migran de la zona anal a la vaginal. En algunos estudios se demuestra que alrededor del 50% de las niñas con flujo vaginal tienen *Oxiurus*.

(5) Alteraciones respiratorias

Algunos helmintos como *Áscaris*, *Strongyloides*, *uncinarias*, en su desarrollo realizan una fase larvaria a través del pulmón. La patología de esta fase puede manifestarse como tos, bronquitis, neumonía, expectoraciones hemopteicas. El Síndrome de Loeffler que aparece en las parasitosis, se caracteriza por eosinofilia, infiltrado pulmonar transitorio y depósito de complejos Ag-Ac en el pulmón.

(6) Alteración de la conducta.

La irritabilidad se asocia al insomnio producido por el prurito, el dolor abdominal o la excesiva flatulencia. La desnutrición y el retardo de

³² GUARNERA, Eduardo. Jefe de Departamento de Parasitología. Instituto Nacional de Enfermedades Infecciosas (INEI): http://www.femeba.org.ar/fundacion/quienessomos/Novidades/boletines_remediar/boletinremediar14.pdf

crecimiento pueden producir un estado de astenia, cansancio y debilidad que se traduce en abulia, sueño o irritabilidad.

(7) Alteraciones de la piel.

La migración subcutánea de las larvas filariformes de las uncinarias producen eritema local, máculas y pápulas. Con las larvas de *Strongyloides*, además de lo anterior, por auto infección (se necesitan 48 h. para que la larva se transforme en infectante) se produce lesiones dérmicas perianales o en las nalgas. También se observa rash cutáneo ocasionado por la reacción de la proteína básica mayor de los eosinófilos, complejos Ag-Ac, y por la liberación de toxinas de los parásitos, principalmente los helmintos.³³

(8) Anemia.

El huésped parasitado con frecuencia padece una anemia nutricional, y la infección por parásitos pueden agravar el déficit de glóbulos rojos. Las *uncinarias* (*Necator americanus* y *Ancylostoma duodenale*) producen histólisis con pérdida sanguínea crónica y la anemia suele ser de tipo microcítica, hipocrómica. El *N. Americanus* produce una pérdida de 0,03 ml diarios de sangre y el *Ancylostoma duodenale* 0.26 ml. El grado de anemia está en relación directa con la severidad de la infección o sea el número de parásitos.

Trichuris trichiura penetra en la mucosa a través de su extremidad cefálica, provocando microúlceras, además de succionar sangre;

³³ GUARNERA, Eduardo. Jefe de Departamento de Parasitología. Instituto Nacional de Enfermedades Infecciosas (INEI): http://www.femeba.org.ar/fundacion/quienessomos/Novedades/boletines_remediar/boletinremediar14.pdf

cuando la parasitosis es importante, se sabe que 600 a 800 gusanos adultos provocan la pérdida de 3 a 4 cm³ de sangre diaria, o sea 1,5 g de hierro. (...)

(9) Eosinofilia.

Los eosinófilos son células tisulares más que circulantes, por esta razón se encuentran en sangre con respecto a los tejidos en una proporción de 1 a 100. Su vida media es de horas. Se considera como eosinofilia todo aumento de células en circulación por encima de 500 E/mm³. Los protozoos intestinales no producen eosinofilia, salvo en la isosporiosis. Se va a observar eosinofilia en las helmintiosis, principalmente en aquellos parásitos que tienen una fase tisular en su ciclo como ser *Áscaris*, *Strongyloides* y *Uncinarias*. También se produce eosinofilia importante en la trichuriasis masiva. Se debe recordar que la eosinofilia más elevada no siempre coincide con el momento en que aparecen formas detectables del parásito (período prepatente) sino que es previa como ocurre con la primo infección por *Oxiurus*, las *Teniasis*, *Áscaris*, y *Uncinarias*. Además en los casos donde existe autoendoinfección como en la oxiuriasis, strongiloidosis y himenolephiasis las eosinofilias son constantes con pequeños picos de ascenso, algo semejante ocurre cuando hay una presión infecciosa permanente.³⁴

(10) Dolor abdominal recurrente.

Los principales síntomas que refieren los pacientes parasitados es la diarrea y el dolor abdominal. El dolor epigástrico, a veces con náuseas

³⁴ GUARNERA, Eduardo. Jefe de Departamento de Parasitología. Instituto Nacional de Enfermedades Infecciosas (INEI): http://www.femeba.org.ar/fundacion/quienessomos/Novedades/boletines_remediar/boletinremediar14.pdf

y vómitos puede aparecer en la giardiosis, blastocistosis, criptosporidiosis y estrongiloidiosis, debido a la duodenitis o yeyunitis que producen estos parasitismos. En la amebiasis intestinal aparecen dolores abdominales de moderados a intensos cuando se produce la colitis amebiana aguda, pudiendo localizarse en la zona cecal o ser generalizados. En la ascariasis los dolores intensos pueden ser signo de obstrucción intestinal, perforación y peritonitis o bloqueo del conducto biliar.

(11) Otros síntomas.

Hay síntomas, que si bien no son frecuentes, son orientativos para el diagnóstico de las enteroparasitosis. Cuadros de apendicitis aguda debido al bloqueo del conducto apendicular al nivel de su orificio interno por *Áscaris* o *Trichiuris*. Además el *Áscaris* puede introducirse en el colédoco y producir una ictericia obstructiva o bloquear el conducto de Wirsung desencadenando una pancreatitis obstructiva.³⁵

(12) Enfermedad de base.

Los pacientes llegan a la consulta con una enfermedad primaria, a la que se asocian síntomas de parasitosis. Es importante contar con este dato ya que orientarán la búsqueda de los enteroparásitos. Además hay patologías que de por sí exponen al niño a un mayor riesgo de contraer parasitosis. Se sugiere pedir como rutina examen coproparasitológico a pacientes con tratamiento oncológico, prequirúrgicos, desnutridos, previo a la medicación con corticoides, alérgicos y con síntomas asmáticos.

(13) Eliminación espontánea de parásitos.

³⁵ GUARNERA, Eduardo. Jefe de Departamento de Parasitología. Instituto Nacional de Enfermedades Infecciosas (INEI): http://www.femeba.org.ar/fundacion/quienessomos/Novedades/boletines_remediar/boletinremediar14.pdf

Los parásitos que se eliminan espontáneamente son los *Áscaris*, *Oxiuros*, *Trichuris*, *Hymenolephis* y el parásito entero, o parte de él y los proglótides de tenias (recordar que éstos tienen movimiento propio y muchas veces confunde la descripción con *Oxiurus*).³⁶

g) Diagnóstico y evolución.

(1) Exámenes coproparasitológico.

Para la realización del análisis parasitológico debe tomarse en cuenta el tipo de muestra que se va a procesar, el estado del paciente, la procedencia, diagnóstico presuntivo, la especie parasitaria que se sospecha que se puede encontrar; esto para aplicar una metodología de diagnóstico apropiada, Además también es importante efectuar una oportuna y buena recolección, adecuada observación y buen procesamiento de la muestra en estudio.³⁷

(2) Recolección de la muestra.

La recolección de heces fecales debe ser realizada de la siguiente manera: La muestra para realizar el diagnóstico coprológico debe ser la primera del día, evitar que la persona se encuentre bajo medicación alguna, puesto que los medicamentos matan a los parásitos evitando un buen diagnóstico parasitológico. Por lo tanto en el caso de que sea urgente la realización del análisis se deberá suspender o esperar una a dos semanas después de cualquier tratamiento farmacológico.

³⁶ GUARNERA, Eduardo. Jefe de Departamento de Parasitología. Instituto Nacional de Enfermedades Infecciosas (INEI): http://www.femeba.org.ar/fundacion/quienessomos/Novedades/boletines_remediar/boletinremediari14.pdf

³⁷ YUGAR F., Elva V. **MÉTODOS DE DIAGNÓSTICO PARASITOLÓGICO**. 2 Ed. Editorial Producciones Yugar; La Paz [Bolivia], 2000. p 19. In il.

El frasco a utilizar debe ser de vidrio, de boca ancha, con tapa a rosca, con una capacidad de 100 a 200 ml. No es recomendable la recolección en envases de cartón ya que absorben la humedad y destruyen las especies parasitarias, especialmente si las mismas son muestras diarreicas.³⁸

La cantidad a recolectar debe ser de 2 a 5 g., la cual debe ser analizada en el menor tiempo posible de la emisión, mas aun si se trata de muestras diarreicas, ya que a medida que va transcurriendo el tiempo las diferentes formas parasitarias, especialmente los trofozoitos, se inmovilizan o destruyen. Para la búsqueda de los parásitos intestinales es necesario realizar la recolección de 3 muestras en días alternos, por la emisión alterada de la cantidad de las especies.³⁹

(3) Transporte de la muestra.

Si las muestras se envían a lugares muy distantes, estas deben ser conservadas utilizando conservadores tales como el alcohol, polivinilico, formol, formalina ácido acético, o Mertiolate - Iodo – formol, este ultimo conservador permite la diferenciación de las diversas formas enteroparasitarias dentro de las que se incluyen los trofozoitos.

(4) Examen Macroscópico.

Este examen consiste en un examen visual de las heces, en la que se efectúa la búsqueda de helmintos o segmentos que ayuden a determinar la presencia de enteroparásitos. Además, también por métodos físico químicos es posible establecer la presencia o

³⁸ YUGAR F., Elva V. **METODOS DE DIAGNOSTICO PARASITÓLOGICO**. 2 Ed. Editorial Producciones Yugar; La Paz [Bolivia], 2000. p 20. In il.

³⁹ YUGAR F., Elva V. **METODOS DE DIAGNOSTICO PARASITÓLOGICO**. 2 Ed. Editorial Producciones Yugar; La Paz [Bolivia], 2000. p 19. In il.

deficiencia de algunas sustancias químicas, que dificultan el normal funcionamiento intestinal.

El examen macroscópico debe consistir en determinar lo siguiente: Color, consistencia, Segmentos parasitarios, Parásitos adultos, moco fecal(...).⁴⁰

(5) Examen Microscópico.

(a) Método de diagnóstico directo.

Consiste en la búsqueda de especies parasitarias presentes en las heces fecales a través de la visualización microscópica con solución fisiológica y solución de lugol al 1 % inmediatamente a la recolección.

(b) Método de diagnóstico por concentración.

Los métodos de concentración se efectúan para un mejor diagnóstico, ya que a través de los cuales podemos realizar la búsqueda de aquellas especies que se encuentren en bajas cantidades, las que por exámenes directos resulta difícil su detección.

(i) Método del M.I.F. (Merthiolate – Iodo - Formol) o de BLAGG SCHLOEGEL.

A través de este método es posible concentrar todas las formas de las diversas especies enteroparasitarias, entre las que se incluyen los trofozoitos, quistes huevos larvas. Además, las

⁴⁰ YUGAR F., Elva V. **MÉTODOS DE DIAGNOSTICO PARASITÓLOGICO**. 2 Ed. Editorial Producciones Yugar; La Paz [Bolivia], 2000. p 19. In il.

sustancias químicas utilizadas sirven para la conservación de las diversas especies enteroparasitarias de las muestras, las mismas que pueden ser conservadas por bastante tiempo.⁴¹

(6) Exámenes complementarios

(a) Hemograma.

En la enteroparasitosis se altera de diversa manera, puede existir anemia discreta o anemia: microcítica e hipocromica. En la serie blanca se describe leucocitosis y desviación a la izquierda en el absceso hepático amibiano, también es posible la aparición de Eosinofilia.

(b) Exámenes por imágenes.

En el estudio radiológico del tránsito intestinal o en colangiografías se observan áscaris por contraste, también se puede observar el síndrome de Loffler u observar ascenso e inmovilidad diafragmática.

(c) Sondeo duodenal.

Aunque se usa poco en la clínica diaria, puede ser de utilidad en giardiasis y coccidiasis intestinal.

(d) Biopsias

⁴¹ YUGAR F., Elva V. **MÉTODOS DE DIAGNOSTICO PARASITÓLOGICO**. 2 Ed. Editorial Producciones Yugar; La Paz [Bolivia], 2000. p 19. In il.

Las del intestino delgado son muy útiles para el diagnóstico de microsporidios, coccidios, giardia y estrongiloides. En casos de amibiasis y esquistosomosis, se utilizan biopsias rectales.⁴²

(e) **Biología molecular.**

En unos cuantos años las técnicas de biología molecular aplicadas en el diagnóstico y tratamiento de numerosas enfermedades han evolucionado de una mera curiosidad tecnológica a un vasto campo que está revolucionando la práctica de la medicina y que eventualmente reemplazarán a los métodos actuales de diagnóstico.

La parasitología ha sido el último campo de la microbiología clínica en incorporarlas y aunque se han desarrollado numerosos métodos y se han caracterizado numerosas secuencias para amplificación, pocos han logrado evaluaciones clínicas o estudios de campo a gran escala con excepción de *Toxoplasma gondii*, diferenciación de especies de plasmodio, plasmodios drogo-resistentes y cepas patógenas de *Entamoeba histolytica*, existiendo la posibilidad de que en muy poco tiempo, podamos contar con pruebas de uso clínico rutinario para *Trypanosoma cruzi*, *Cryptosporidium*, *Babesia microti*, *Naegleria fowleri*, *Cysticercus cellulosae*, *Fasciola hepatica*, *Trichinella spiralis*, ***Giardia intestinalis***, *Trichomonas vaginalis*, *Onchocerca volvulus* y otros.⁴³

⁴² ATIAS, Antonio. **Parasitología medica**. Santiago [Chile]: PALTEX,OPS; Publicaciones técnicas mediterráneo, 1994. p115. In il. In bib.

⁴³ Espinosa L., Fernando R. **PARASITOSIS**. Asociación mexicana de infectología y microbiología clínica, A.C. Copyright © 2005 Dr. Scope. Derechos Reservados. en: http://www.drscope.com/pac/infecto-1/a5/in1a5_p24.htm

La obtención de muestras por medio de aspiración es un método de gran utilidad que puede revelar parásitos que por métodos convencionales no hubieran podido obtenerse; los más frecuentemente realizados son los de abscesos hepáticos pulmonares, bazo, médula ósea, líquido cefalorraquídeo, ganglios linfáticos, abscesos diversos y úlceras cutáneas; el material obtenido deberá de procesarse de inmediato utilizando diversas técnicas.⁴⁴

3. Tratamiento de las infecciones enteroparasitarias.

TERAPIA DE INFECCIONES Y ENFERMEDADES POR ENTEROPARASITOS

DROGAS	DOSIS DIARIA ADULTOS	DOSIS DIARIA NIÑOS (KG/PESO)	RITMO DE ADMINISTRACIÓN DIARIA	PRESENTACIONES PRINCIPALES
Giardiasis				
Metronidazol	750 mg	15 mg	3 veces x 5-7 días	(Ya citado)
Tinidazol	2.000 mg	50-75 mg	1 dosis x 1 día	(Ya citado)
Furazolidona	400 mg	5-7 mg	3-4 veces x 7 días	T. 100 mg. Susp: 50 mg/dL
Blastocistosis				
Metronidazol	1.500 mg	30-50 mg/kg	3 veces x 7 días	(Ya citado)
Ascariasis				
Mebendazol	200 mg	200 mg dt	2 veces x 3 días	T: 100 mg Susp: 100 mg/5 mL
Albendazol	400 mg	400 mg dt	2 veces x 1 día	T: 200 mg Susp: 200 mg/5 mL
Pirantel pamoato	750 mg	10 mg (máx. 1 g)	1 vez x 1 día	T: 250 mg Susp: 250 mg/5 mL
Tricocefalosis				
Mebendazol	200 mg	200 mg dt	2 veces x 3 días	(Ya citado)
Enterobiosis				
Mebendazol	200 mg	200 mg dt	1 vez x día	(Ya citado)
Albendazol	400 mg	400 mg dt	1 vez x día	(Ya citado)
Pirantel pamoato	750 mg	10 mg	1 vez x día	(Ya citado)
Hymenolepiosis y dipilidiosis				
Prazicuantel	1.500 mg	20-25 mg	1 vez x 1 día	(Ya citado)

⁴⁴ Espinosa L., Fernando R. **PARASITOSIS**. Asociación mexicana de infectología y microbiología clínica, A.C. Copyright © 2005 Dr. Scope. Derechos Reservados. en: http://www.drscope.com/pac/infecto-1/a5/in1a5_p24.htm

Abreviaciones: T= tabletas, Susp= suspensión, Amp = ampollas, Caps = cápsulas,
im = intramuscular, sc = subcutánea, dt= dosis total⁴⁵

4. Mecapaca

Mecapaca es la segunda sección municipal de la provincia Murillo. Al norte limita con el municipio de La Paz, al este con el de Palca al sur con las provincias Aroma y Loayza y al oeste con el municipio Achocalla. Su topografía es montañosa, con quebradas pronunciadas que se precipitan sobre el río de La Paz, lo cual atraviesa todo su territorio, de norte a sur. El clima tiene diferencias estacionales marcadas, con una temperatura promedio de 18 ° C. La población es de origen aymará. La localidad de Mecapaca es sede de su Gobierno Municipal.



Fig. 4 ubicación geográfica del municipio de Mecapaca

Con una población que sobrepasa los 10 mil habitantes, el Municipio tiene una incidencia de pobreza (94%) que contrasta con su vecino La Paz (44%). La cobertura de los servicios de agua y de instalación sanitaria son de 13%, mientras que la de alcantarillado no llega ni al 1% de las viviendas. En

⁴⁵ Francisco Fukuda K. **Programa de Parasitología**. Facultad de Medicina, Campus Occidente, Universidad de Chile. en: http://www.parasitologia.uchile.cl/temas_parasitologicos/tratamiento/tt_enteroparasitosis.htm

cambio, mas del 40% de los hogares dispone de energía eléctrica. Los servicios de salud son muy precarios (siete postas de atención primaria) y su población escolar es muy escasa, debido a que la mayoría de los estudiantes prefiere matricularse en los establecimientos educativos de la ciudad. En 1992, la localidad con mayor número de habitantes era Santiago de Collana. En los últimos años, el crecimiento de las localidades de Mecapaca, Huajchilla y Las Carreras ha modificado el centro de gravitación demográfico del Municipio. Los recursos con los que cuenta el Gobierno Municipal no han crecido significativamente entre 1996 y 1999, lo cual restringe severamente sus posibilidades de desarrollo local.

Por su proximidad a la ciudad de La Paz, el conjunto de actividades económicas del Municipio esta articulado a las necesidades del gran centro urbano. La producción agrícola que se practica fundamentalmente en las riberas del río La Paz tiene cultivos de haba, arveja, tomate, zapallo, lechuga, maíz, etc. La producción frutícola de manzana, peras ciruelo y la de tubérculos como la papa y oca, le siguen en importancia a las verduras. La actividad pecuaria es limitada, con crianza de ganado lechero y ovino. Una de las restricciones más graves del crecimiento de los cultivos intensivos es la contaminación de las aguas del río La Paz, en las que la ciudad del mismo nombre vierte sus desechos.

Mecapaca tiene urbanizaciones con residencias de fin de semana para muchas familias de la ciudad de La Paz. Su clima más benigno que el de la ciudad y sus paisajes montañosos atraen a numerosos visitantes. Los servicios de restaurantes y de comercio relacionados con esta actividad han crecido en los últimos años. El encarecimiento de las tierras aledañas a la carretera principal que conecta a La Paz con las localidades de Huajchilla, Mecapaca y Santiago de Collana, ha provocado una conversión de las áreas de cultivo en zonas de expansión urbana.

Esta transformación del Municipio ha modificado las prioridades del desarrollo local. Muchos agricultores han preferido vender sus tierras y emigrar a la ciudad en busca de nuevas oportunidades de trabajo. Las restricciones naturales (falta de recursos hídricos, heladas y suelos poco aptos para una agricultura extensiva) han dado el paso a una creciente actividad de servicios y la instalación de pequeñas industrias y talleres artesanales. El Gobierno Municipal ha priorizado el mejoramiento de la carretera principal, la planificación de las urbanizaciones nuevas y sobre todo la mejora de los servicios de agua potable y alcantarillado.⁴⁶

(VER ANEXO 2)

5. MORBILIDAD.

El término morbilidad se refiere a las enfermedades y dolencias en una población. El brote de una enfermedad puede tener consecuencias graves sobre otros aspectos de la población. Los datos sobre la frecuencia y la distribución de una enfermedad pueden ayudar a controlar su propagación y, en algunos casos, a la identificación de su causa.

a) TASA DE INCIDENCIA.

La tasa de incidencia es el número de personas que contraen una enfermedad durante un período de tiempo determinado por 1.000 (ó 100.000) habitantes expuestos.

$$\frac{\text{Número de personas que contraen una enfermedad durante un determinado período de tiempo}}{\text{Total de población expuesta}} \times K = TI$$

⁴⁶ Datos obtenidos en : CD. Multimedia. **TODO SOBRE BOLIVIA**. 2ed. 2004. Información proporcionada por el municipio

La tasa de incidencia y otras tasas de morbilidad varían tanto que no es posible utilizar una constante que exprese claramente la tasa (desde “por 100” y “por ciento” hasta “por 100.000”).⁴⁷

b) TASA DE PREVALENCIA.-

La tasa de prevalencia es el número de personas que tiene una enfermedad específica en un momento determinado por 1.000 habitantes expuestos. Esta tasa comprende todos los casos existentes con anterioridad, así como los casos nuevos que se presenten durante el período especificado. La tasa de prevalencia da una idea general e inmediata de las condiciones de salud existentes y describe el estado de salud de una población.

$$\frac{\text{Número de personas con una enfermedad específica}}{\text{Población total expuesta}} \times K = TP$$

c) TASA DE LETALIDAD.

La tasa de letalidad es la proporción de personas que contraen una enfermedad y mueren a causa de ella.⁴⁸

$$\frac{\text{Número de personas que mueren a causa de una enfermedad}}{\text{Número de personas que contraen la enfermedad}} \times K = TM$$

⁴⁷ Datos obtenidos : <http://www.inec.gov.ec/glosario/morbilidad.pdf>

⁴⁸ Datos obtenidos : <http://www.inec.gov.ec/glosario/morbilidad.pdf>

II. OBJETIVOS

A. OBJETIVO GENERAL.

Determinar la frecuencia de las enteroparasitosis en niños que asisten al núcleo escolar Yupampa - Río abajo distrito Mecapaca, en el período comprendido entre junio y septiembre del año 2005.

B. OBJETIVOS ESPECIFICOS

1. Determinar la frecuencia enteroparasitaria, según género en niños asistentes al núcleo escolar Yupampa – Río Abajo.
2. Determinar el multiparasitismo, en niños asistentes al núcleo escolar Yupampa – Río Abajo.
3. Determinar la frecuencia enteroparasitaria, según grupo etareo en niños asistentes al núcleo escolar Yupampa – Río Abajo.
4. Determinar la frecuencia enteroparasitaria, según disposición de baños y agua, en niños asistentes al núcleo escolar Yupampa – Río Abajo.
5. Relacionar la consistencia de heces fecales prevalente en pacientes infestados con parásitos patógenos y comensales.

III. DISEÑO METODOLOGICO

A. TIPO DE ESTUDIO.

La presente investigación será de tipo descriptivo, transversal, dado que la recolección de muestras se realizara de una fecha determinada por la población.

B. UNIVERSO Y MUESTRA.

El presente estudio inicialmente fue previsto para 194 niños habilitados en los centros educativos pertenecientes la núcleo escolar Yupampa (Llackasa, Avircato, Carreras, Valencia), el numero de muestras recolectada ascendió a 129 niños de los cuales 6 muestras fueron descartadas por la evidencia de que estas eran 2 de heces de animales y cuatro frascos que contenían muestras de agua, quedando 123 muestras hábiles como unidades de análisis, el resto de los niños no proporciono las muestras para el estudio.

Se tomo como universo a 123 muestras de niños registrados de los niveles de prebásico hasta quinto en las escuelas de cuatro poblaciones (Llackasa, Carreras, Avircato, Valencia), pertenecientes al núcleo escolar Yupampa, Distrito Mecapaca de la provincia Murillo 2 da sección. Esta selección se hizo con un muestreo de tipo no probabilístico, por conveniencia.

Las unidades de investigación fueron los niños asistentes a las escuelas que proporcionaron las muestras de heces y datos personales de interés para el proceso investigativo.

C. INSTRUMENTO Y RECOLECCION DE DATOS

Los instrumentos en la recolección de información son los libros de parasitología, Estadística (INE), revistas, separatas, revisiones de Internet conferencias y otros documentos referidos al tema.

En la recolección de datos se utilizo registros de inscripción de las escuelas, proporcionados por los profesores, mapas de ubicación de las poblaciones, un registro con preguntas sobre datos personales que se realizo verbalmente con el estudiante. (**Ver Anexo 3**)..

D. VARIABLE Y SU MEDICION.

Para la determinación de la prevalencia de enteroparasitosis se realizo el examen coproparasitologico directo y por concentración tomando en cuenta a toda la población y todos los tipos enteroparasitarios.

1. VARIABLE DE RESULTADO

La frecuencia de enteroparasitosis en la población infantil del núcleo escolar Yupampa

2. VARIABLES DESENCADENANTES.

Las variables desencadenantes en esta investigación son: el genero, la edad, el multiparasitismo, las condiciones de saneamiento ambiental y la consistencia de la muestra.

E. TÉCNICAS Y PROCEDIMIENTOS.

Para realizar la recolección de datos correctamente se siguió los siguiente pasos:

Identificación de la población a ser estudiada, mediante viajes al distrito.

Recolección de datos personales de la población, como ser: Sexo, edad, disposición de agua y baños.

Seminarios, sobre la enteroparasitosis intestinal infantil.

Recomendaciones verbales, sobre la recolección de la muestra.

Recolección de la muestra, de acuerdo a la zona geográfica, en sus respectivas escuelas,

Traslado y procesamiento de las muestras, el diagnostico se realizo de manera inmediata después de la recolección de la muestra, sin el uso de ninguna solución conservadora.

Diagnostico Clínico parasitológico, Realizado por el método coproparasitologico directo y el método de concentración MIF, en el Laboratorio clínico GENESIS.

Evaluación de resultados y tratamiento, según diagnostico y tomando en cuenta los datos personales obtenidos mediante el cuestionario verbal.

1. Material.

Se debe mencionar que para esta investigación el presupuesto no fue sustanciado por ninguna entidad, ni institución, todos los siguientes gastos fueron invertidos por interés propio con la cooperación del Laboratorio **GENESIS**.

- Reactivos :Mertiol, Formol, IK, Agua destilada, Gasolina, Yodo resublimado
- Sol. Fisiológica 8,5 %
- Lugol
- Frascos de recolección
- Portaobjetos
- Cubreobjetos
- Embudos
- Guantes
- Barbijos
- Tubos de concentración.
- Centrifugadora.
- Microscopio.

2. Métodos y Técnicas.

a) Examen Microscópico.

Consiste en la búsqueda de especies parasitarias presentes en las heces fecales a través de la visualización microscópica ya sea por métodos de diagnóstico directo y por métodos de concentración.

(1) Método de Diagnóstico Directo.

Reactivos:

- Solución fisiológica al 8,5 %
(Cloruro de sodio p.a, 8,5g y agua destilada c.s.p. 1000ml)

- Solución de lugol al 1 %
(Iodo 0,5g , Ioduro de potasio 1g, agua c.s.p.100ml) Conservar en frasco ámbar

Procedimiento.

- o Colocar en un extremo del portaobjetos 1 gota de solución fisiológica y en el otro una gota de lugol.
- o Emulsionar una pequeña muestra con ayuda de una varilla sobre la solución fisiológica y luego sobre el lugol uniformemente. (evitar que el extendido sea muy grueso o muy delgado).
- o Cubrir con el portaobjetos ambos extendidos, evitando la formación de burbujas.
- o Realizar la observación microscópica con objetivo de 10 X y posteriormente con objetivo de 40 X, para ampliar la imagen y observar la especie parasitaria con mas detalle.
- o Una vez identificada la especie parasitaria, reportar indicando la forma, estado y especie parasitaria.

- Desechar el material utilizado en un frasco que contenga solución de hipoclorito de sodio para evitar la contaminación.⁴⁹

(2) Método de Diagnostico por concentración.

Los métodos de concentración se efectúan para un mejor diagnostico, ya que a través de los cuales podemos realizar la búsqueda de aquellas especies que se encuentren en bajas cantidades, las que por exámenes directos resulta difícil su detección.

(a) Método del M.I.F. (Merthiolate – Iodo - Formol) o de BLAGG SCHLOEGEL.

Reactivos.

- Solución Mertiolate – Formol

Solución de merthiolina Roja dil 1:1000	200 ml
Formol al 40%	25ml
Glicerina	5ml
Agua destilada	250ml

- Solución de Iodo al 5%

Iodo metálico resublimado	0,5g
Ioduro de potasio	1,0g
Agua destilada	10ml

Procedimiento.

⁴⁹ YUGAR F., Elva V. **MÉTODOS DE DIAGNOSTICO PARASITÓLOGICO**. 2 Ed. Editorial Producciones Yugar; La Paz [Bolivia], 2000. p 28. In il.

- Mezclar en un tubo de centrifuga el momento de procesar la muestra 4,7 ml de solución Mertiolate – Formol con 0,3 ml de solución de Iodo al 5 % y añadir aproximadamente 2 ml de heces. (También se puede utilizar 2,35ml de Mertiolate formol, con 0,5 ml de sol. de Iodo para 1 ml de heces fecales)
- Realizar la Mezcla por agitación e inversión del tubo de ensayo y dejar en reposo por el lapso de treinta minutos.
- Homogeneizar y filtrar.
- Añadir al volumen de líquido filtrado el mismo volumen de éter etílico.
- Agitar y luego centrifugar 3 minutos a 2000rpm
- Cortar las interfases con la ayuda de una varilla y decantar el sobrenadante.
- Colocar entre el porta y cubreobjetos 2 a 3 gotas del sedimento y realizar la observación microscópica con 10 X y 40 X este último con el fin de ampliar la imagen

El método de concentración MIF nos permitió observar a las especies enteroparasitarias en diferentes estadios evolutivos entre las que se encontraba Trofozoitos inmóviles de *Giardia intestinalis*, *Entamoeba coli*, quistes y huevos de otras especies en mayor concentración e incluso incrementar el número de especies patógenas, lo que no ocurrió con el diagnóstico mediante el examen coproparasitológico directo. Además, las sustancias químicas utilizadas sirven para la conservación de las diversas especies enteroparasitarias de las muestras, las mismas que pueden ser conservadas por bastante tiempo.⁵⁰

⁵⁰ YUGAR F., Elva V. **MÉTODOS DE DIAGNOSTICO PARASITÓLOGICO**. 2 Ed. Editorial Producciones Yugar; La Paz [Bolivia], 2000. p 30 - 33. In il.

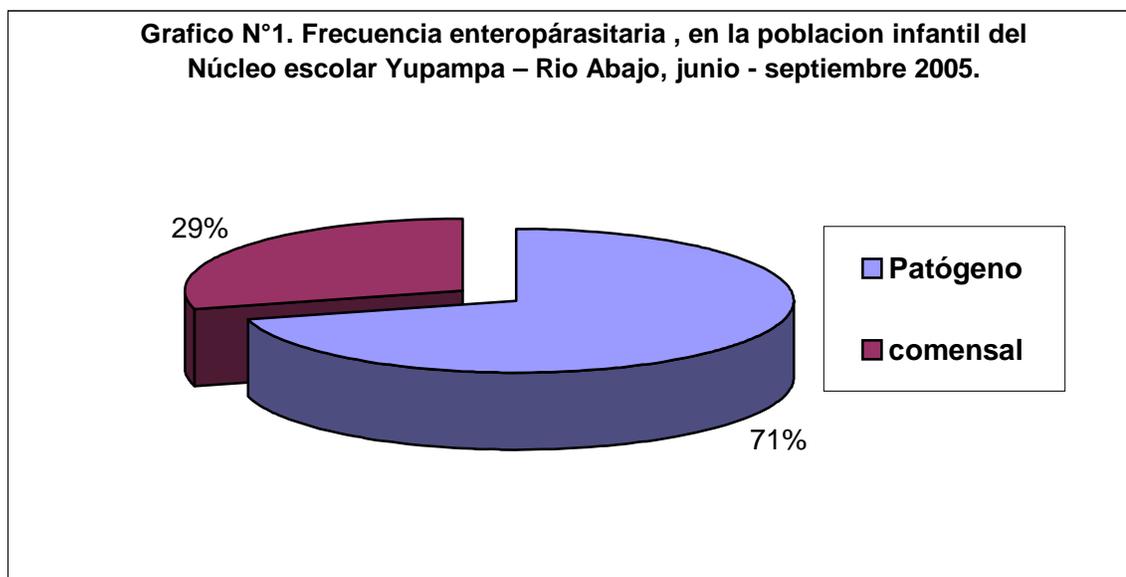
F. GLOSARIO

Hospedero paratenico: Hospedero transportador, hospedero que alberga un parásito, sin que este presente algún grado de desarrollo.

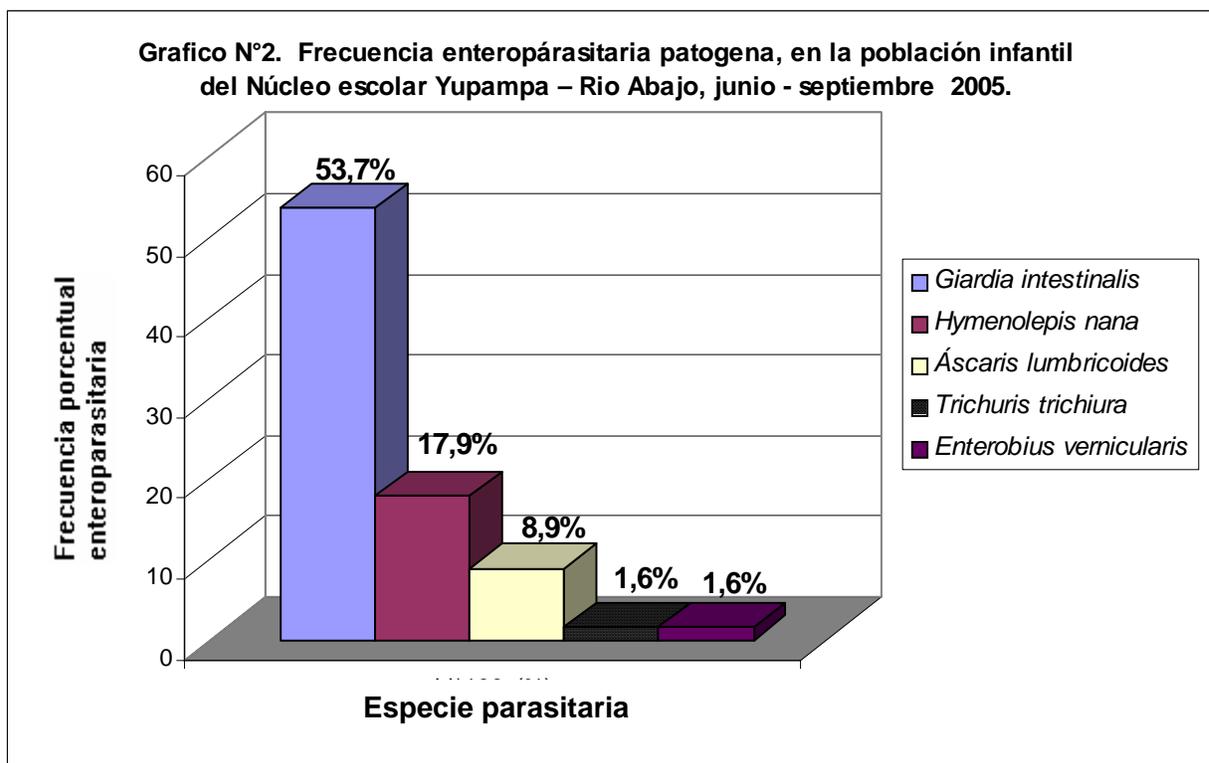
Parásito intermitente. Parásito temporal. Parásito que intermitentemente depende de un hospedero para subsistir y luego lo abandona.

IV. RESULTADOS.

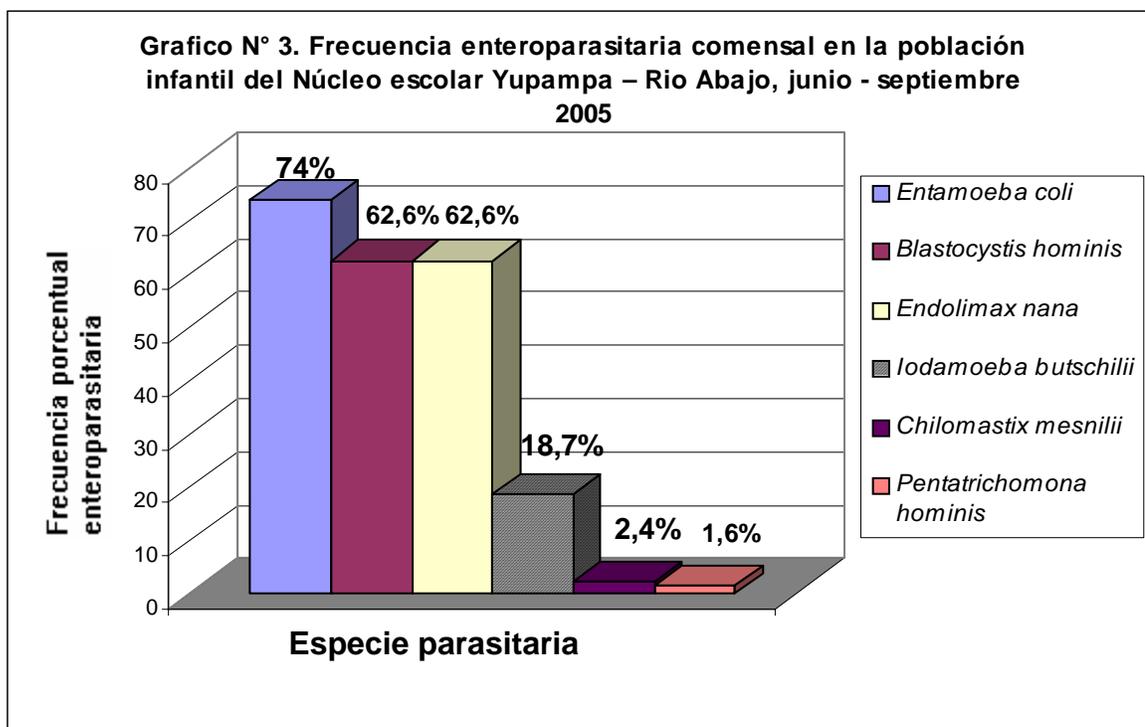
La población estudiada estuvo comprendida por 123 muestras de niños, en las cuales se pudo determinar los siguientes resultados:



Como se puede apreciar en el **Grafico N° 1** se determinó que el 100 % de la población estudiada presenta por lo menos una especie parasitaria al examen coproparasitológico directo, esto indica que todos los niños se encuentran parasitados con especies parasitarias intestinales, de los cuales la mayor prevalencia correspondió a especies patógenas presentes en 87 muestras que corresponden al 71 % y especies comensales presentes en 36 muestras representando el 29%. **(Cuadro 1 - Anexo 5)**



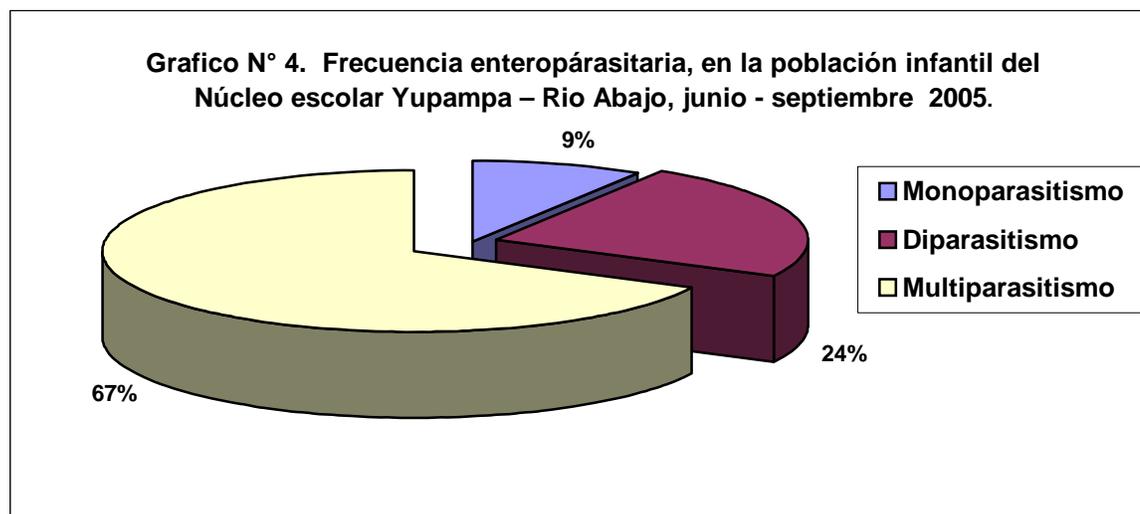
Las especies de mayor prevalencia en las 123 muestras estudiadas son: *Giardia intestinalis* (53,7%), seguida de *Hymenolepis nana* (17,9%), *Áscaris Lumbricoides* (8,9%), *Trichuris Trichiura* (1,6%), y *Enterobius vermicularis*(1,6%) respectivamente, que asociados a otros protozoarios comensales, son los principales desencadenantes de procesos diarreicos. (Grafico N°2)



Con respecto a los parásitos comensales, de 123 muestras las especies de mayor frecuencia son: *E. coli* (74%), *B. Hominis* (74%), *E. nana* (74%), *I. Butschilii* (74%), *C. Mesnili* (74%) y *P. hominis* (74%). Dadas las características de la infección y de las condiciones inmunes del huésped estas pueden llegar a ser patógenas y ejercer un efecto de suma contrario a su estado normal asociado a especies patógenas.

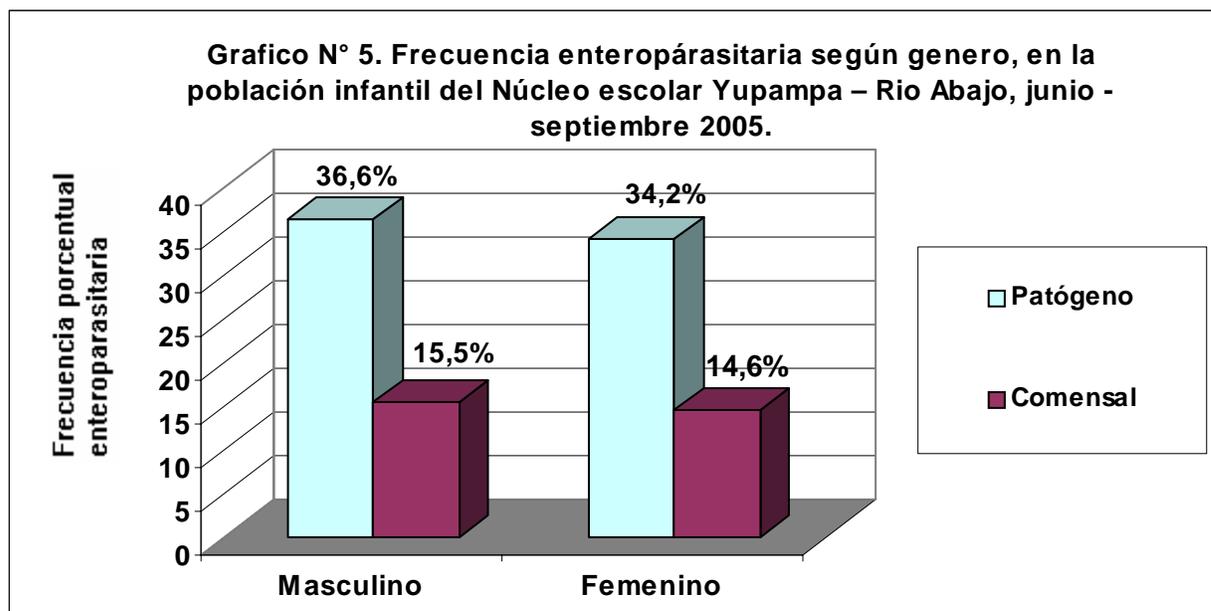
Los parásitos comensales encontrados en esta investigación casi siempre se encuentran acompañando a un parásito patógeno, e incluso se observaron muestras que presentaban 4 parásitos comensales asociados a un patógeno. Después de haber realizado un análisis estadístico podemos observar que *Entamoeba coli* es el más frecuente al estar presente en un 74 % de las muestras, seguido de *Blastocystis hominis* y *Endolimax nana* que están presentes en el 63 % de las muestras.

(Grafico N°3) (Cuadro N°2 - Anexo N° 5)



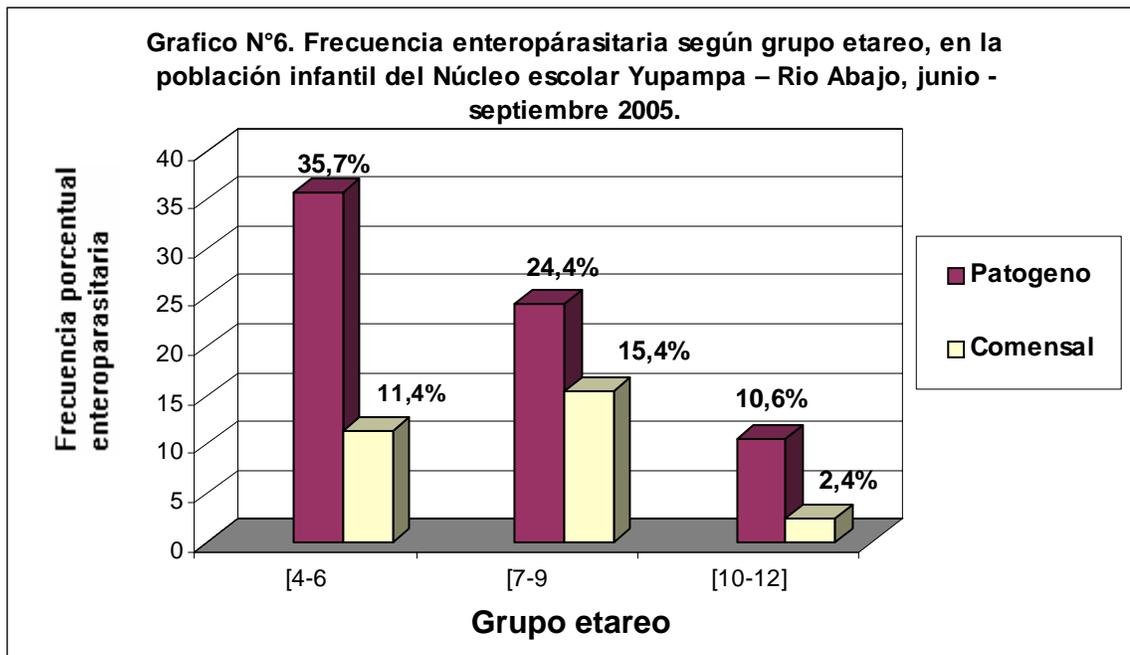
De acuerdo a los resultados se nota claramente que existe un alto predominio multiparasitario del 67 % seguido de un diparasitismo de 24 %, Se encuentran englobadas especies parasitarias helmintianas (Nematodos), cestodo (*Himenolepys nana*) y Protozoarios (*Giardia intestinalis*) en su mayoría. (Grafico N° 4 - Anexo N°5)

Es necesario mencionar que la multiparasitosis era tan frecuente que en algunos casos llegaba hasta 8 parásitos por muestra de los cuales cuatro eran patógenos y 4 comensales lo que probablemente ejerce un efecto de suma en cuanto al efecto patógeno, esta distribución es lo que constituye un círculo continuo de la presión de infección existente en la población estudiada.



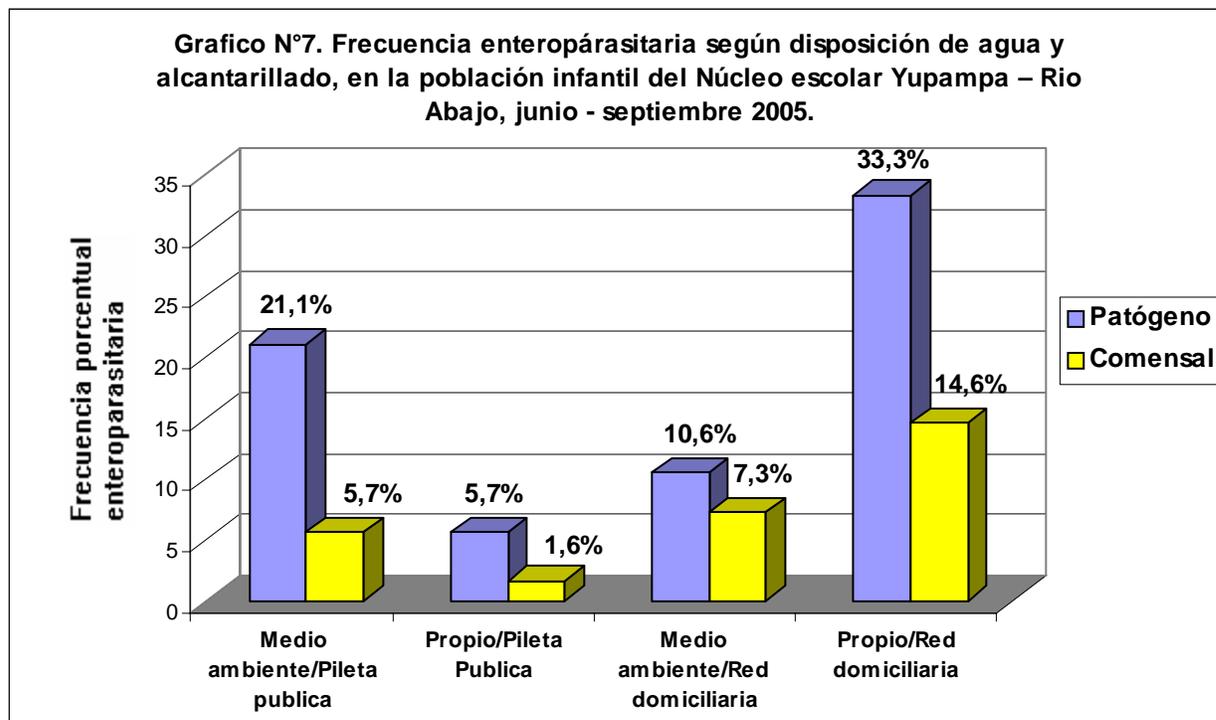
El total de la población que fue sometida al proceso de investigación de enteroparasitosis es de 123 muestras de niños, de los cuales 64 correspondieron al sexo masculino y 59 al sexo femenino. De acuerdo al análisis porcentual estadístico realizado según genero vemos que la diferencia de infección por enteropatógenos es de 2,9% cifra que nos indica que en el presente estudio el genero no juega un rol preponderante en la infección parasitaria, ya que ambos sexos se encuentran en igual porcentaje de parasitosis.

(Grafico N°5) (Cuadro N°3 – Anexo N°5)



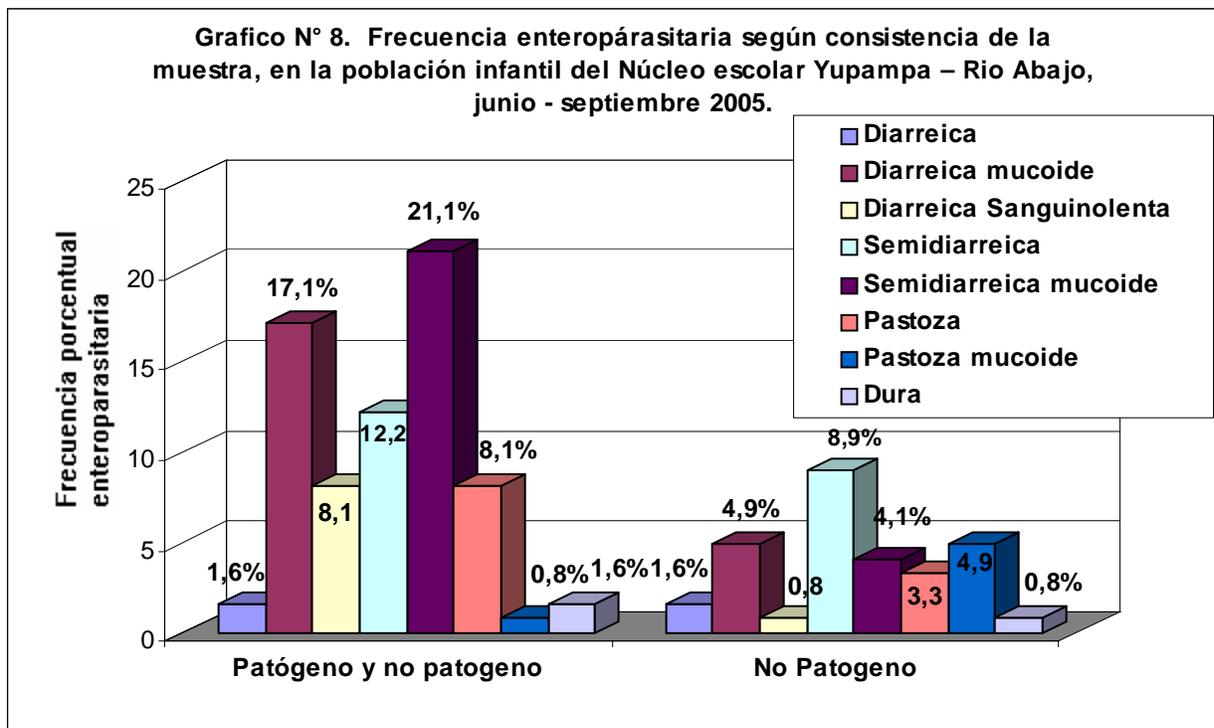
La población motivo de investigación estuvo conformada por niños cuyo grupo etareo estaba comprendido entre los 4 y 12 años de edad donde la mayor población parasitada se da en los niños de 4 a 6 años con 47,% seguido por niños de 7 – 9 años con el 40% y niños de 10 – 12 años de edad con el 13 %. **(Grafico N°6)**

De esta manera se observa que en la presente investigación, la infección patógena predomina en un 10 % en niños de 4 – 6 años de edad y después de haber hallado el Chi Cuadrado (X^2) de 3,71 y el coeficiente de contingencia (cc) de 0,17 , lo que indica que en esta investigación las variables Grupo etareo y Tipo de parasitosis no se encuentran asociadas. **(Cuadro N°4 – ANEXO N° 5).**



Con respecto al saneamiento ambiental en este estudio se consiguió datos sobre el uso de baños higiénicos y la manera de obtención de agua potable por la población infantil. De esta manera es que se pudo determinar que la población que cuenta con estos dos servicios tan importante corresponde a 59 muestras que son el 48 %, la población que tiene baños (pozo ciego) corresponde al 7,3 %, los que cuentan solo con agua en su domicilio ascienden al 17,9 % y los que no cuentan con ninguno de estos servicios corresponde al 27 % cifra alarmante para una población que no se encuentra a más de 3 horas de viaje desde el centro paceño. **(Grafico N°7)**

Como se puede observar en el **grafico N° 7** en todos los casos predomina la infección por patógenos y después de realizar un análisis porcentual estadístico podemos decir que la influencia de la disposición de baños para la eliminación de excretas influye en no más de 2 %, mientras que el efecto de infección enteroparasitario disminuye hasta en un 20 % en aquella población que cuenta con agua directamente en su domicilio, además el valor del Chi Cuadrado (X^2) es 3,3 y el coeficiente de contingencia (cc) 0.16 lo que nos indica que en esta investigación las variables disposición de letrina y agua propia no se encuentra asociada a la variable tipo de parasitosis **(Cuadro N° 5 – ANEXO N°5)**



Después de haber realizado el examen macroscópico de las muestras sin diferenciar patógenas y comensales, se encontró mayor frecuencia de muestras semidiarreicas mucoides (25 %), seguida de diarreica mucoide (22 %), Semidiarreica (21.3 %), pastosas (11,4 %), pastosas mucoides (5,7 %), diarreicas Sanguinolentas (9 %), diarreicas (3,3 %) y duras (2,4 %)

Se observa que las especies patógenas intervienen en la alteración de la consistencia de las heces fecales incrementando notablemente el número de muestras semidiarreicas mucoides 21,1% , diarreicas mucoides 17,1% y semidiarreicas 12,2%. Efectuando una correlación con la especie enteroparasitaria encontramos que las muestras semidiarreicas mucoides resultaron positivas para la especie *G. Intestinalis*. En cuanto a las enteroparasitosis comensales, según este estudio, también intervienen en la consistencia de las heces fecales, incrementando la cantidad de muestras semidiarreicas (8,9%), diarreica mucoide (4,9%) y pastosa mucoide (4,9%), sin olvidar que también las especies bacterianas podrían estar ocasionando estos cuadros.

(Grafico N°8) (Cuadro N° 6 – Anexo N°5)

El análisis macroscópico nos permitió clasificar a las heces de acuerdo a la consistencia tomando en cuenta las recomendaciones generales realizadas por la Organización Mundial de la Salud (O.M.S.), al reportarse los resultados con relación a la consistencia o forma de las heces que son las siguientes:

- Líquida : ○ Diarreica
- Líquidas mucoide: ○ Diarreica mucoide
- Líquidas sanguinolenta: ○ Diarreica sanguinolenta
- Semilíquida: ○ Semidiarreica
- Semilíquida Mucoide: ○ Semidiarreica mucoide
- Blanda y no formada: ○ Pastosa Mucoide
- Blanda y formadas: ○ Pastosa
- Duras y secas: ○ Duras

(*) Por cuestión didáctica la clasificación usada en la investigación se presenta como se muestra a lado derecho

Con respecto a la desparasitación se realizó de forma gratuita una vez identificadas las especies parasitarias intestinales: Se procedió de acuerdo a la especie parasitaria post diagnóstico, con niclosamida y mebendazol, los mismos que fueron donados por la Dra. Yugar Elba quien también supervisó el sistema de tratamiento que correspondió a la dosis única.

La mayor población que fue tratada con los antiparasitarios fueron los estudiantes de la población de Yupampa (117 alumnos y 6 maestros), seguidos por los estudiantes de Avircato (37 alumnos y 2 maestros) y posteriormente Llackasa (20 alumnos, un maestro) y Carreras (20 alumnos, un maestro). **(Ver Anexo 4)** Después de analizar los resultados sobre la frecuencia de enteroparasitosis, condiciones de saneamiento ambiental y haber observado las malas prácticas de higiene de la población estudiantil de estas cuatro poblaciones se puede concluir que la presión de infección en estos ambientes es elevada por lo cual se optó por la desparasitación a todos los estudiantes y a todos los maestros, que conforman un total de 204 personas. **(Gráfico N°9 – Anexo N° 5)**

V. DISCUSIÓN.

En esta investigación al igual que estudios anteriores, se reafirma que las enteroparasitosis aun se constituyen en un problema de salud que ataca frecuentemente a la población de Bolivia y particularmente según nuestra investigación a la población infantil de La Paz que en su mayoría son afectados los niños que viven en las comunidades pobres donde las condiciones de vida son muy limitadas, los factores ambientales y socioeconómicos favorecen el ciclo biológico de las diferentes especies enteroparasitarias que afectan al hombre por lo tanto la presión de infección es constante. .

Las enfermedades enteroparasitarias producen un elevado porcentaje de morbilidad, estas pueden pasar desapercibidas sin sintomatología alguna, pero ocasionando efectos negativos tales como desnutrición, desequilibrio ponderoestatural, retraso en el desarrollo intelectual, procesos de erosión de la mucosa gastrointestinal y en otros casos desencadenar procesos infecciosos bacterianos.

La prevalencia de enteroparasitosis infantil en comunidades de Río abajo es notablemente elevado, y al no encontrarse estudios anteriores realizados en esta población de estudio, discutiremos los resultados de la presente investigación con datos obtenidos en poblaciones con características similares, tales como la edad, altura sobre el nivel del mar, temperatura y las condiciones del saneamiento ambiental.

El hábitat de la población estudiada (Río Abajo) presenta características de una población deprimida socio económicamente, con viviendas construidas con adobes en algunos casos con techos de paja, con un alto porcentaje de la población que no contaba con los servicios de saneamiento ambiental completo. Además dado que la población se dedica principalmente a la agricultura los niños colaboran con la siembra y recolección de verduras y hortalizas, por lo cual

se encuentran en contacto directo con aguas del río Choqueyapu que como ya se menciono anteriormente este río es un foco de infección potencial.

Dentro de los estudios de enteroparasitosis que se vienen realizando en diferentes poblaciones de Bolivia, se analizo algunas investigaciones realizadas por la Dra. Elba Yugar Flores y colaboradores, en su libro Parasitosis intestinal en diversas regiones de Bolivia , en especial las localidades de Santa Teresa - Yungas y Larecaja Tropical, en las cuales existe un predominio de las muestras infectadas por Helmintos del grupo de los nematodos (*Áscaris lumbricoides*, *Strongyloides stercoralis*, *Trichuris trichiura*, *Necator americano*), que a diferencia de nuestro estudio en el cual existe un alto porcentaje de protozoarios patogenos (*Giardia intestinalis*), nemathelminths (*Áscaris Lumbricoides*, *Trichuris trichiura*, *Enterobius vermicularis*), cestodos (*Hymenolepis nana*), y abundantes protozoarios comensales (*Entamoeba coli*, *Blastocystis hominis*, *Iodamoeba butschilii*, *Endolimax nana*, *Chilomastix mesnilli*, *Pentatrichomonas hominis*). Esto es debido a que existe diferencia entre la temperatura y las composición del terreno lo que proporciona un ambiente propicio de contaminación por la población, desarrollo y reproducción de las especies Helminthianas

Según estadísticas del Ministerio de Salud (MINSA) se reportan en el año 2001 un total de 37,811 casos de Giardiasis, esta infección ocupa el cuarto lugar dentro de las enfermedades infecciosas y parasitarias que se han atendido en los servicios de salud en de Guatemala. Reportes del MINSA en Masaya, en el año 2001, indican que en el barrio Camilo Ortega de esta ciudad la prevalencia de amebiasis fue de 40% y *Giardia intestinalis* un 30%. Lo que nos refleja que este tipo de infección se encuentra altamente registrada en diferentes lugares de América Latina y el mundo.

La *Giardia intestinalis* es el enteroparasito de mayor prevalencia en la Argentina, su rol como patógeno se ha jerarquizado en las ultimas décadas. En los Estados Unidos paso de ser considerada en 1.979 dentro de las “infecciones poco

frecuentes” a identificársela actualmente como el “principal agente infeccioso hallado en las epidemias de diarrea transmitidas por el agua” y la primera causa de diarrea entre los niños mayores de 2 años que asisten a jardines maternos. La infestación por *Giardia intestinalis* considerada como cosmopolita en su distribución, hallándose muy comúnmente en niños y adultos los índices de infestación oscilan entre el 20 y 40% para las zonas peri urbanas y rurales del litoral Argentino.

Con relación a las condiciones de saneamiento ambiental, factores ambientales y socioeconómicos asociados la presencia de chacras, basureros, animales domésticos, uso de letrinas, piso de tierra, construcciones de adobe y paja, almacenamiento de aguas coincidimos con todos los investigadores que estos factores son determinantes en la enteroparasitosis, pues al analizar resultados de una investigación realizada por Verónica Castañeta Medrano (egresada de F.C.F.B.) en niños de primer año asistentes a una escuela de la Zona Miraflores que en su mayoría cuentan con los servicios de saneamiento ambiental y notable mejor educación sanitaria el 36 % de la población no se encuentra parasitada, que a diferencia de las condiciones que posee un niño en nuestro estudio (un baño en condiciones paupérrimas de higiene, además sin contar con agua potable dentro la Escuela, y peor aun dentro sus casas), los resultados hallados en esta investigación demuestran una diferencia abismal en el estado de salud de estas dos poblaciones analizadas.

Al estudiar los datos obtenidos se observa que en la población estudiada *Giardia intestinalis*, *Áscaris Lumbricoides* e *Hymenolepis nana* asociados a *Blastocystis hominis*, *Entamoeba coli*, y *Endolimax nana* son considerados los principales agentes etiológicos de diarrea crónica producida por enteroparásitos, dato que coincide con diferentes autores nacionales e internacionales. Además en el presente estudio se debe remarcar que *Giardia intestinalis* esta muy asociado a las muestras semidiarreicas mucoides, y *Entamoeba coli* se pudo observar como un parasito abundante en muchas muestras de heces fecales

constituyéndose así los principales agentes enteroparasitarios que ocasionan cuadros de diarrea crónica.

VI. CONCLUSIÓN

La Parasitosis intestinal infantil constituye uno de los grandes problemas por los que atraviesa la sociedad boliviana, agravado por la marginalidad de la población, un nivel socioeconómico paupérrimo, la escasa educación y desconocimiento de las medidas de prevención, control y tratamiento de las enteroparasitosis

La presente investigación pudo determinar que en el 100 por ciento de la población estudiada se presenta **enteroparasitosis**, que en su mayoría es de tipo patógeno 71%, de los cuales Giardia intestinalis 53,7% , Hymenolepis nana, 17,9% y Áscaris Lumbricoides 8,9 % se constituyen las especies de mayor frecuencia. También la infección por parásitos comensales es importante, de los cuales Entamoeba coli 74% , Blastocystis hominis 62,6% y Endolimax nana 62,6% son lo más frecuentes enteroparasitos que afectan la población infantil estudiada, concluyendo de esta manera que la población más afectada en nuestro país son las regiones rurales. El presente estudio también nos permite decir que el **genero** (masculino 51 %, femenino 49%) no interviene en la parasitosis intestinal de la población estudiada, pero si hubo una mayor presencia de parasitosis patógena 44 % en el **grupo etareo** comprendido entre niños de 4 – 8 años de edad. Con respecto al **multiparasitismo** existe un predominio multiparasitario 67 %, seguido del diparasitismo 24 % y el monoparasitismo 9%.

Es importante remarcar que el inadecuado **saneamiento ambiental** juega un rol muy importante en la enteroparasitosis infantil de la población boliviana, el mismo que en nuestro estudio remarca que solo el 48 % de la población cuenta con los dos recursos de saneamiento ambiental más importantes como los son el agua de consumo y los baños. Al mismo tiempo se adiciona los inadecuados

hábitos de higiene, el clima, suelos propicios de la región estudiada y la presencia del río Choqueyapu que es un foco de infección potencial, que son factores ambientales favorables para la multiplicación y propagación acelerada de las especies parasitarias, a ello también debe sumarse el inadecuado balance nutricional por parte de la población por efecto de que la misma esta deprimida socioeconómicamente. Dichos efectos negativos repercuten en el mejoramiento de la calidad de vida de la población y como consecuencia en la calidad total del avance de la población boliviana.

En este estudio se pudo comprobar que en muchos de los casos la presencia de parásitos patógenos o comensales intervienen en la **consistencia de la muestra**, hallandose que existen muestras semidiarreicas mucoides 21,1% , diarreicas mucoides 17,1% y semidiarreicas 12,2% en parasitosis patógenas, además muestras semidiarreicas (8,9%), diarreica mucoide (4,9%) y pastosa mucoide (4,9%) en parasitosis comensales. Lo que posteriormente produce una desnutrición y por ende un deterioro en las condiciones de vida y aprendizaje del niño.

VII. RECOMENDACIONES

Desde esta perspectiva surge la necesidad de implantar una campaña de desparasitación además de concientizar a la población sobre los peligros a los que se encuentran expuestos en caso de que las medidas de prevención no sean tomadas en cuenta.

Una vez identificadas las especies parasitarias intestinales se procedió al tratamiento de la población de acuerdo al caso sobre la base de metronidazol, y niclosamida, el mismo que se realizo en forma gratuita, gracias a la colaboración de la Dra. Elba Yugar Flores quien dono los antiparasitarios y superviso el procesamiento de las muestras y el sistema de tratamiento que correspondió a la dosis única. **(VER ANEXO 4)**

Por lo anteriormente señalado, lo que se debe hacer es adoptar políticas mas adecuadas para mejorar el saneamiento ambiental como tal, dar mayor énfasis en la educación sanitaria a través de diversas herramientas, tales como registros en sistemas computarizados convertidos en la actualidad en herramientas poderosas de registro, información, comunicación rápida e ilustrada; los que nos permitirán realizar en el futuro mas campañas de este tipo que solo tienen el fin de mejorar el estado de salud de las poblaciones Bolivianas.

VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.

- **Manual del tratamiento de la diarrea.** Serie PALTEX. OPS; No. 13; 1997. 250p
- **Atlas de parasitología clínica.** 3° edición; Santiago Chile; 1991. 500 p Datos obtenidos en: <http://www.scielosp.org/pdf/rpsp/v8n3/3023.pdf>
- Datos obtenidos en: http://www.femeba.org.ar/fundacion/quienessomos/Novedades/boletines_remediar/boletinremediar14.pdf
- Datos obtenidos en: <http://www.unan.edu.ni/xiiicc/resumenes/sa1%20Comportamiento%20de%20las%20enteroparasitosis.pdf>
- RODRIGO, José H., **Acción orureña.** Revista anual Vol. 1, N° 1: febrero 2004. p 10 - 12
- YUGAR F., Elba. **PARASITOSIS INTESTINAL EN DIVERSAS REGIONES DE BOLIVIA.** La Paz [Bolivia]; Edit. Producciones Yugar, 2000. 80 p. In il .in bib.
- Cuba V. P., Gallardo M. A., Jáuregui H. J.. Elodea sp **.www.Biociencias.com.**UTB, Bioecologica Vol. 1, N°1;1999.
- Datos obtenidos en el sitio: [www.bolivia.com/sociedad/sociedad_copia\(9\).htm](http://www.bolivia.com/sociedad/sociedad_copia(9).htm). La Paz: La Razón 18/10/2000

- GUARNERA, Eduardo. Jefe de Departamento de Parasitología. Instituto Nacional de Enfermedades Infecciosas (INEI): http://www.femeba.org.ar/fundacion/quienessomos/Novedades/boletines_remediar/boletinremediar14.pdf
- Datos obtenidos en el sitio: <http://desastres.bvsp.org.bo/cgi/sys/s2a.xic?DB=B&S2=2&S11=5836&S22=b>. El Diario / La Paz Bolivia - 10 de octubre de 2004.
- ATIAS, Antonio. **Parasitología medica**. Santiago [Chile]: PALTEX,OPS; Publicaciones técnicas mediterráneo, 1994. 615 p . in il. in bib.
- Martínez F. Antonio R. http://www.medtrad.org/panacea/IndiceGeneral/n6_MCorderoCampillo.pdf. Fac. de farmacia. Universidad complutense [Madrid]
- ANGLES, R.R. **ABC del diagnostico coproparasitologico**; La Paz – Bolivia;1998. 673 p.
- Datos obtenidos en: <http://escuela.med.puc.cl/publ/Boletin/Laboratorio/LaboratorioParasitologia.html>
- CALVO O., Elio. **Parasitosis digestivas**. SOCIEDAD BOLIVIANA DE GASTROENTEROLOGIA DEL IGBJ – LP. La Paz [Bolivia] ; 1998. 378 p
- BOTERO, David; Parasitosis Humanas. 4 ed. CIB (Corporación para investigaciones biológicas); Medellín [Colombia], 1992. p 73 - 74
- YUGAR F., Elva V. **METODOS DE DIAGNOSTICO PARASITÓLOGICO**. 2 Ed. Editorial Producciones Yugar; La Paz [Bolivia], 2000. 126 p. In il.
- Datos obtenidos en: http://www.drscope.com/pac/infecto-1/a5/in1a5_p24.htm
- Datos obtenidos en: http://www.parasitologia.uchile.cl/temas_parasitologicos/tratamiento/tt_enteroparasitosis.htm
- Información proporcionada por el municipio : Prof. Nestor Ergueta
- Datos obtenidos : <http://www.inec.gov.ec/glosario/morbilid.pdf>

IX.ANEXOS

Anexo 1

INDICADORES DEMOGRAFICOS										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
INDICADORES	Población Total (miles) 2000	Tasa cruda natalidad (1.000 hbts.) 2000	Media anual de nacimientos (miles) 2000	Tasa cruda mortalidad (miles) 2000	Media anual defunciones (miles) 2000	Crecimiento demografico anual (%) 2000	Tasa global fecundidad (hijos/mujer) 2000	Población urbana (%) 2000	Razón de dependencia (100 hbts.) 2000	Esperanza de vida al nacer (años) Total Hombres 2000 Mujeres 2000
Departamentos										
BOLIVIA (a)	8326	31.8	264.8	8.6	71.6	2.3	4.1	63	77	63 61 64
CHUQUISACA	589	34.5	20.3	9.5	5.6	2.3	4.7	37	86	61 59 63
LA PAZ	2406	30.3	72.9	8.9	21.4	1.9	3.8	69	74	63 61 65
COCHABAMBA	1524	32.6	49.7	8.8	13.4	2.6	4.2	57	78	62 60 64
ORURO	393	29.2	11.5	11.3	4.4	0.9	3.8	69	70	58 56 60
POTOSI	774	32.5	25.2	11.8	9.1	1.2	4.7	36	82	58 56 59

INDICADORES SOCIO ECONOMICOS

	11	12	13	14	15	16	17	18						
INDICADORES	Población alfabeta 15 y más años (%)		Población con Agua potable (%)		Acceso a servicios Alcantarillado Elimín.excreta		Crecimiento medio anual		Razón Ingreso 20% sup20%Inf.					
	Total 1997	Hombres 1997	Total 1997	Urbana (f) 1997	Total 1997	Urbana (f) 1997	PIB (%) 1998	Población bajo línea de pobreza (%) 1996	PIB (%) 1998	Población bajo línea de pobreza (%) 1996				
Departamentos														
BOLIVIA (a)	85	92	78	2172 (b)	71	95	37	59	82	31	1061	2.08	72.2	37
CHUQUISACA	71	80	63	1087 (c)	55	95	28	40	84	14	681	-1.6	79.2	41.2
LA PAZ	86	94	79	1009(d)	80	98	45	55	80	35	829	2.69	69.5	36.3
COCHABAMBA	86	92	80	1087(c)	64	82	52	63	94	36	905	1.81	69.8	39.5
ORURO	87	95	80	1009(d)	73	98	30	32	55	9	1132	3.9	84.3	34.7
POTOSI	71	83	59	1009(d)	51	98	29	24	78	5	478	0.98	81.4	23

INDICADORES DE MORTALIDAD

INDICADORES	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
	Tasa Mortalidad materna (x100.000nv) Tasa Año	Tasa Mortalidad infantil (x1.000nv) Tasa Año	Tasa Mortalidad < 5 años (x1.000nv) 1998 (g) Año	Causas de defunciones en Hospitalares en < 5 años por		Defunciones registradas por:		Defunciones registradas por:		Subregistro de mortalidad (%) 2000
				Diarrea (%) 2000	Neumonía (%) 2000	Homicidio 2000 N°	Suicidio 2000 N°	Accidente vehiculo N° 2000	Causa mal defenida (%)	Año
Departamentos										
BOLIVIA (a)	390	67	92	15	10	330	391	327	10.8	2000
CHUQUISACA	1994	69	105	4	5	7	18	9	4	2000
LA PAZ	1994	86	111	5	6	146	194	210	6.1	2000
COCHABAMBA	1994	66	99	12	7	51	71	29	22.3	2000
ORURO	1994	54	93	42	35	17	9	25	3	2000
POTOSI	1994	81	119	24	14	11	14	8	16.5	2000

INDICADORES DE MORTALIDAD

INDICADORES	29			30			31		
	Tasa de mortalidad general (todas las causas) en ciudades capitales (100.000 hbts.) 2000			Tasa de mortalidad enfermedades transmisibles en ciudades capitales (100.000 hbts.) 2000			Tasa de mortalidad por neoplasias malignas en ciudades capitales (100.000 hbts.) 2000		
	Total Estimada	Hombres Ajustada	Mujeres Ajustada	Total Estimada	Hombres Ajustada	Mujeres Ajustada	Total Estimada	Hombres Ajustada	Mujeres Ajustada
Ciudad Capital									
BOLIVIA (a)	302	327	279	36	40	33	26.0	20	32
SUCRE	395	428	364	30	33	28	16	18	15
LA PAZ	355	375	336	41	45	37	44	32	54
COCHABAMBA	332	370	298	29	34	25	20	16	15
ORURO	435	464	407	57	58	56	38	27	48
POTOSI	424	394	403	57	62	52	20	11	29

ANEXO N° 2

Croquis de localidades del núcleo escolar Yupampa

ANEXO N° 3

Tabla de recolección de Datos Personales de la Población en estudio

N°	NOMBRE Y APÉLLIDO	EDA D	PES O	TALL A	DISP. DE AGUA	DISP. DE BAÑOS EN SU CASA	CONSISTENCIA DE MUESTRA	DIAGNOSTICO
					PP <input type="checkbox"/> RD <input type="checkbox"/> Pozo <input type="checkbox"/> Tanque <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>		
					PP <input type="checkbox"/> RD <input type="checkbox"/> Pozo <input type="checkbox"/> Tanque <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>		
					PP <input type="checkbox"/> RD <input type="checkbox"/> Pozo <input type="checkbox"/> Tanque <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>		
					PP <input type="checkbox"/> RD <input type="checkbox"/> Pozo <input type="checkbox"/> Tanque <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>		

ANEXO N° 4

Certificados

ANEXO N° 5

Cuadros y graficas.

Cuadro N° 1. Frecuencia enteroparasitaria, en la población infantil del Núcleo escolar Yupampa – Río Abajo, junio – septiembre 2005.

Tipo de muestra	n_i	h_i	h_i*100 (%)
Patógeno	87	0,707	70,7
Comensal	36	0,293	29,3
Ninguno	0	0	0
Total	123	1.00	100

n_i : Numero de muestras; h_i : Frecuencia relativa; h_i*100 (%) frecuencia porcentual

Cuadro N° 2. Frecuencia enteroparasitaria, en la población infantil del Núcleo escolar Yupampa – Río Abajo, junio - septiembre 2005.

Especie enteroparasitaria	n_i	h_i	h_i*100 (%)
<i>Giardia intestinalis</i>	66	0,537	53,7
<i>Hymenolepis nana</i>	22	0,179	17,9
<i>Áscaris lumbricoides</i>	11	0,089	8,9
<i>Trichuris trichiura</i>	2	0,016	1,6
<i>Enterobius vermicularis</i>	2	0,016	1,6
<i>Entamoeba coli</i>	91	0,740	74,0
<i>Blastocystis hominis</i>	77	0,626	62,6
<i>Endolimax nana</i>	77	0,626	62,6
<i>Iodamoeba butschilii</i>	23	0,187	18,7
<i>Chilomastix mesnili</i>	3	0,024	2,4
<i>Pentatrichomona hominis</i>	2	0,016	1,6

n_i : Numero de muestras; h_i : Frecuencia relativa; h_i*100 (%) frecuencia porcentual

Cuadro N°3. Frecuencia enteroparasitaria según genero, en la población infantil del Núcleo escolar Yupampa – Río Abajo, junio - septiembre 2005.

Genero Tipo de parasito	Masculino		Femenino		Total
	n_i	h_i*100 (%)	n_i	h_i*100 (%)	

Patógeno	45	36,6	42	34,1	81
Comensal	19	15,4	17	13,8	36
No parasitado	0	0	0	0	0
Total	64	52,0	59	47,9	123

n_i : Numero de muestras; h_i*100 (%): frecuencia porcentual

Cuadro N°4. Frecuencia enteroparasitaria según grupo etareo, en la población infantil del Núcleo escolar Yupampa – Río Abajo, junio - septiembre 2005.

Edad \ Tipo de parásito	[4 – 6 >		[7 – 9 >		[10 - 12]		TOTAL
	n_i	h_i*100	n_i	h_i*100 (%)	n_i	h_i*100 (%)	
Patógeno	44	35,7	30	24,4	13	10,6	87
Comensal	14	11,4	19	15,4	3	2,4	36
Total	58	47,15	49	39,84	16	13	123

n_i : numero de muestras; $h_i *100$: frecuencia relativa porcentual

Cuadro N°5. Frecuencia enteroparasitaria según disposición de baños y agua, en la población infantil del Núcleo escolar Yupampa – Río Abajo, junio - septiembre 2005.

Baño Higienico/ Agua	Medio ambiente/Pileta publica		Baño propio/Pileta Publica		Medio ambiente/Red domiciliaria		Baño propio/Red domiciliaria		TOTAL
	n	(%)	n	(%)	n	(%)	n	(%)	
Patógeno	26	21,1	7	5,7	13	10,6	41	33,3	81
Comensal	7	5,7	2	1,6	9	7,3	18	14,6	36
Total	33	26,8	9	7,32	22	17,9	59	48	123

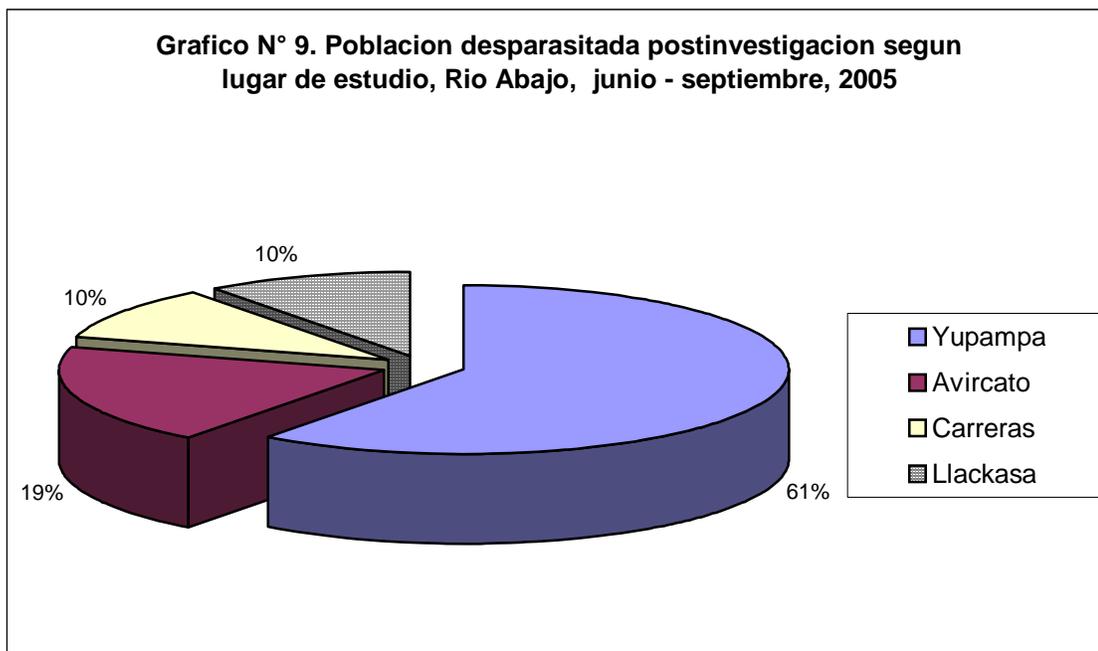
n_i : numero de muestras; $h_i *100$ (%): frecuencia relativa porcentual

Cuadro N°6. Frecuencia enteroparasitaria según consistencia de la muestra, en la población infantil del Núcleo escolar Yupampa – Río Abajo, junio - septiembre 2005.

Tipos de parásito \ Consistencia	Patógeno		Comensal		Total
	n	h_i*100 (%)	N	h_i*100 (%)	
Diarreica	2	1,63	2	1,63	4
Diarreica mucoide	21	17,1	6	4,88	27
Diarreica Sanguinolenta	10	8,13	1	0,81	11
Semidiarreica	15	12,2	11	8,94	26
Semidiarreica mucoide	26	21,14	5	4,06	31
Pastoza	10	8,13	4	3,26	14

Pastoza mucoide	1	0,81	6	4,88	7
Dura	2	1,63	1	0,81	3
Total	87	70,7	36	29,27	123

n_i : Numero de muestras; $h_i \cdot 100$ (%): frecuencia porcentual



ANEXO N° 6

FOTOGRAFÍAS

Figura 5. Croquis geografico del núcleo escolar Yupampa



Figura 6. Plano general de las localidades estudiadas.

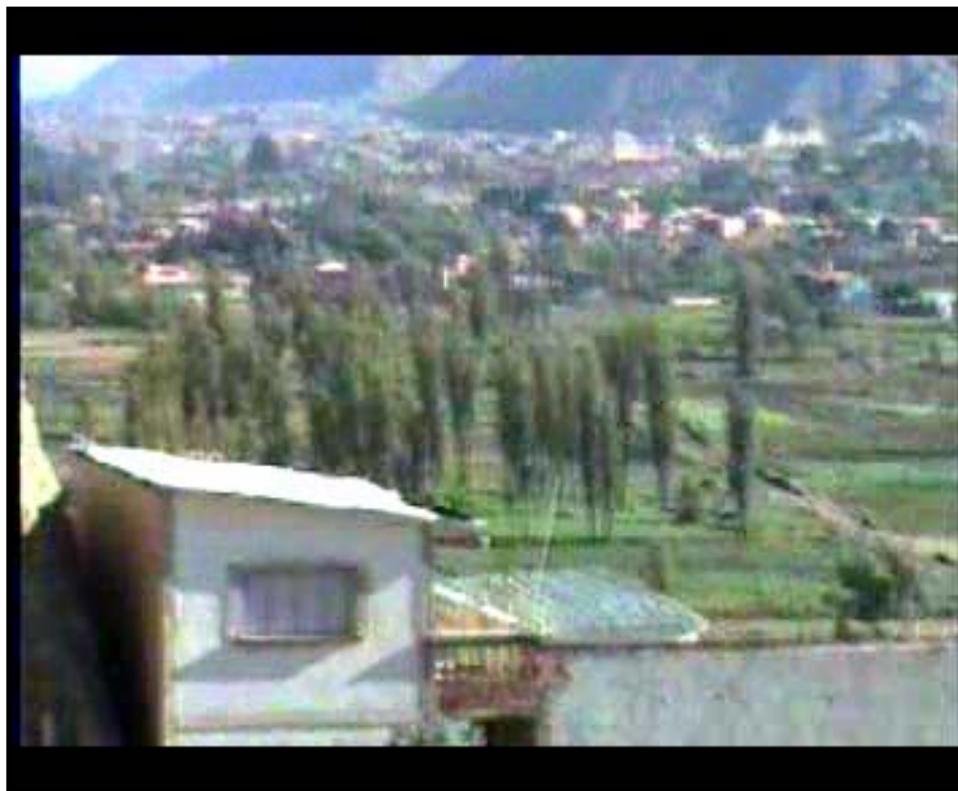
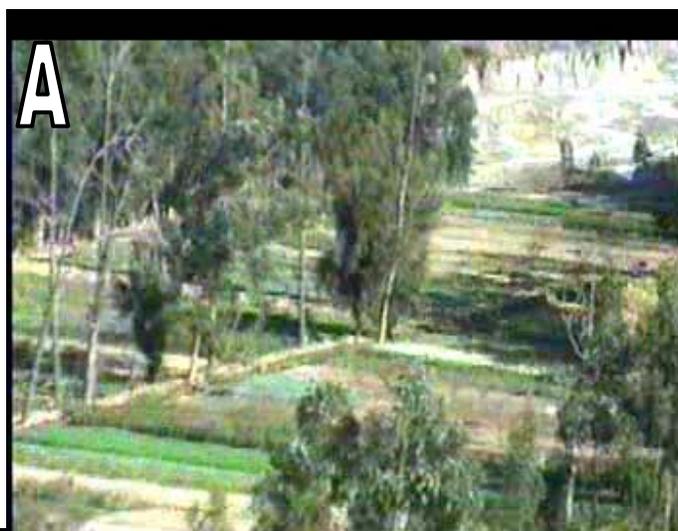


Figura 7. A.B.C. Parte de los sembradíos regados por aguas del río Choqueyapu; D. Aguas de riego en medio de los sembradíos



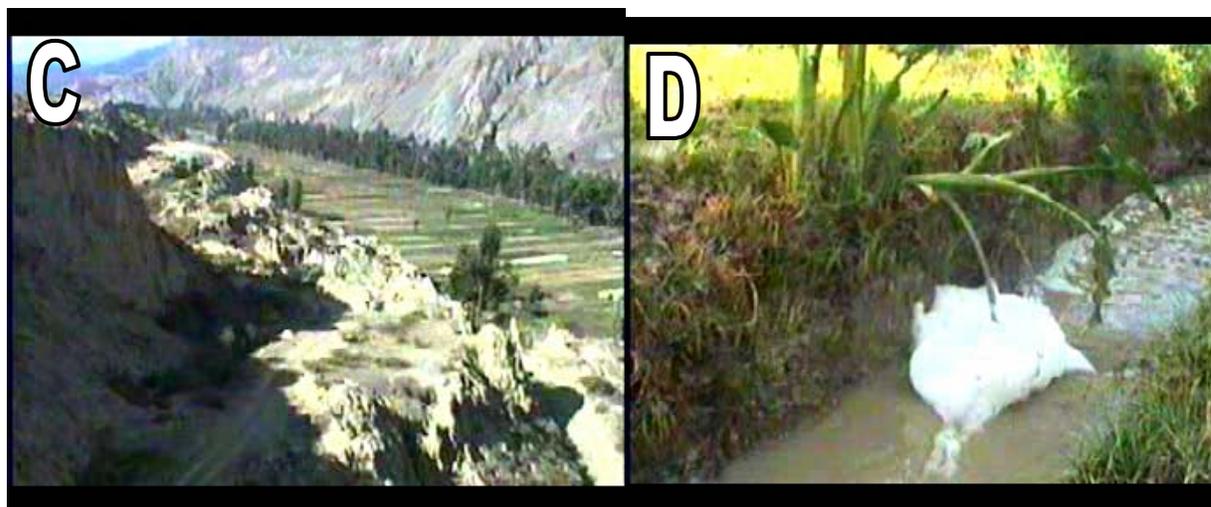


Figura 8. Población infantil de la localidad
de Llackasa





Figura 9. Localidad de Carreras



Figura 10. Localidad de Avircato



Figura 11. Niños de la localidad de Avircato

Figura 12. Niños de la población de Yupampa –

Valencia





Figura 13. Tanque de agua contaminado,
de donde los niños beben el agua

Figura 14. Vertiente de agua de río que atraviesa por el
medio de la escuela



Figura 15. Reactivos utilizados para él diagnostico directo y por concentración de las muestras.



Figura 16. Material utilizado en el diagnóstico.



Figura 17. Muestras después del examen directo y con reactivo de mertiol formol



Giardia intestinalis

Figura 18. Trofozoito de *Giardia intestinalis*,
característico aspecto de una cara

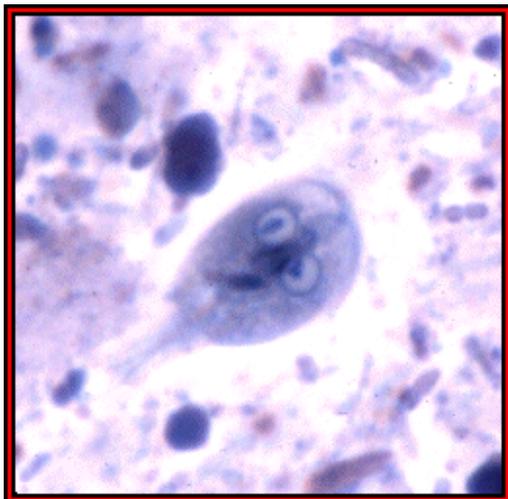


Figura 19. Micrografía por barrido electrónico de
trofozoitos de *Giardia intestinalis*



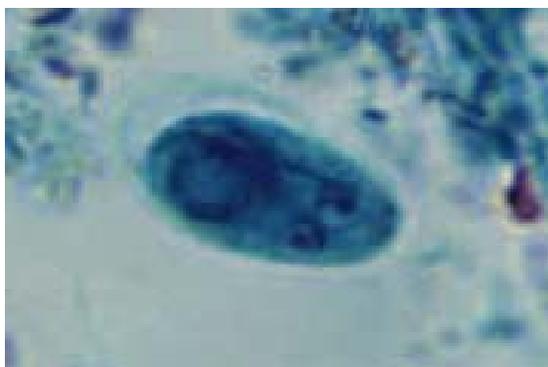
Figura 20. Quiste de *Giardia intestinalis*



Figura 22. Micrografía electrónica de quiste de
Giardia intestinalis



Figura 21. Quiste de *Giardia intestinalis* teñido
con hematoxilina ferrica



Ascaris Lumbricoides

Figura 23. (A) y (B) Huevo Fértil de *Áscaris Lumbricoides*,
(C) Huevo infértil de *Áscaris Lumbricoides*

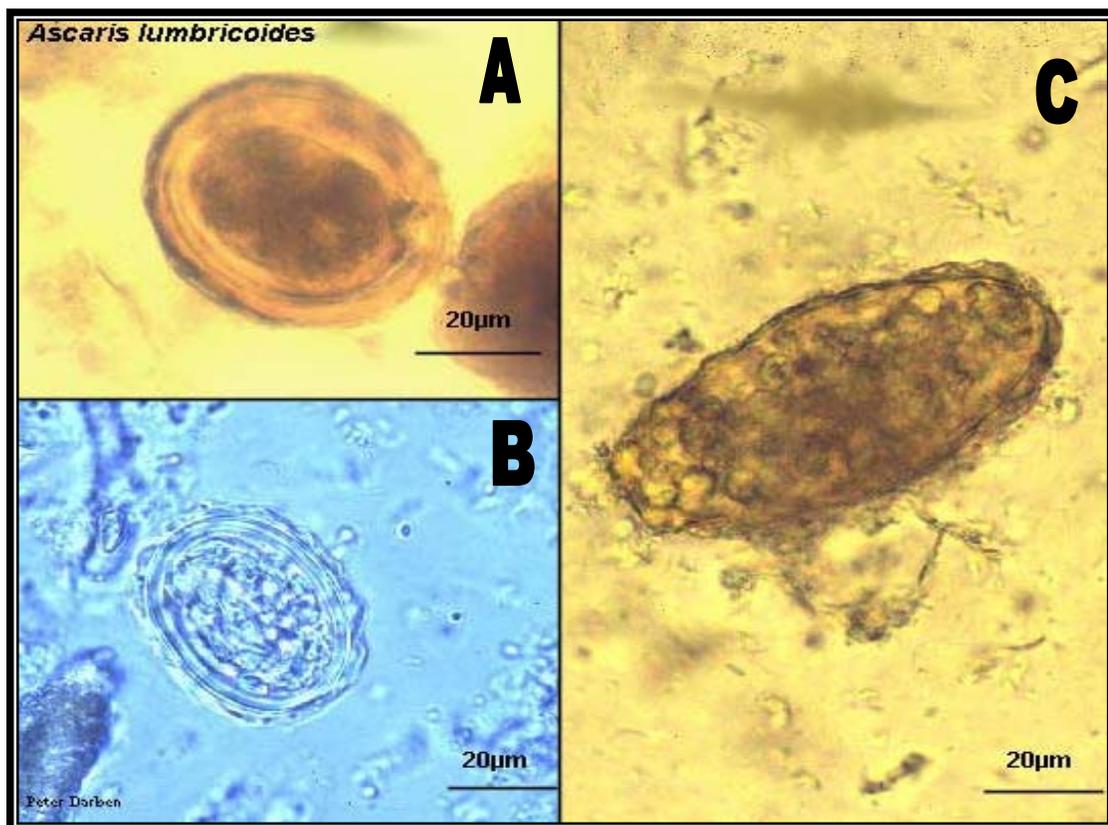
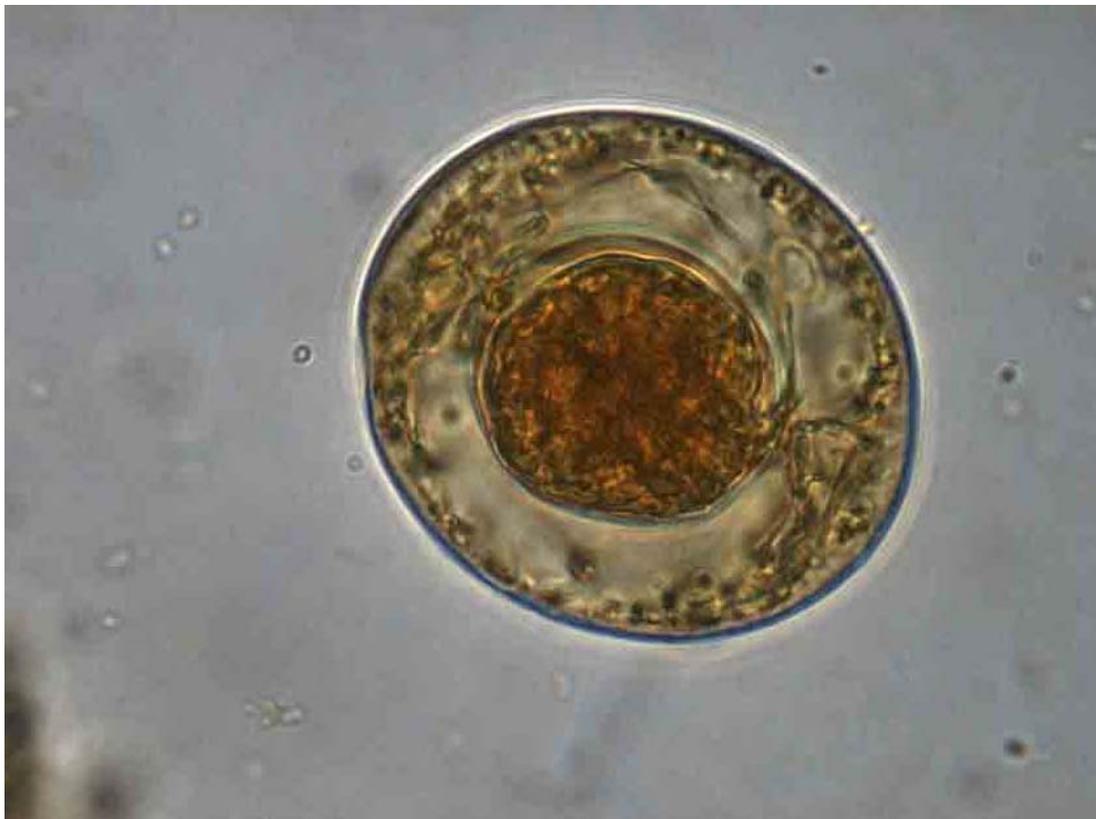


Figura 24. Huevo infértil de *Áscaris Lumbricoides* observado en el examen directo



Hymenolepis nanaFigura 25. Huevo de *Hymenolepis nana* en examen directoFigura 26. Huevo de *Hymenolepis nana* obtenido por el método de concentración Merthiol Iodo Formol (MIF)**Tri**

churis Trichiura

Figura 27. Huevo infértil de *T. Trichiura*, obtenido por el metodo de concentracion



Figura 28. Huevo fértil de *T. Trichiura* obtenido por el metodo directo

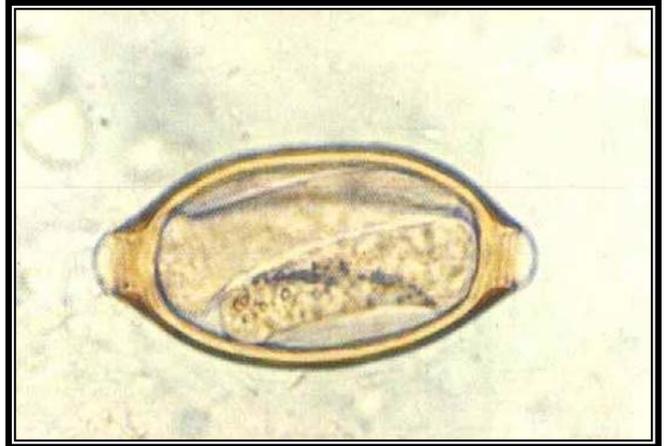
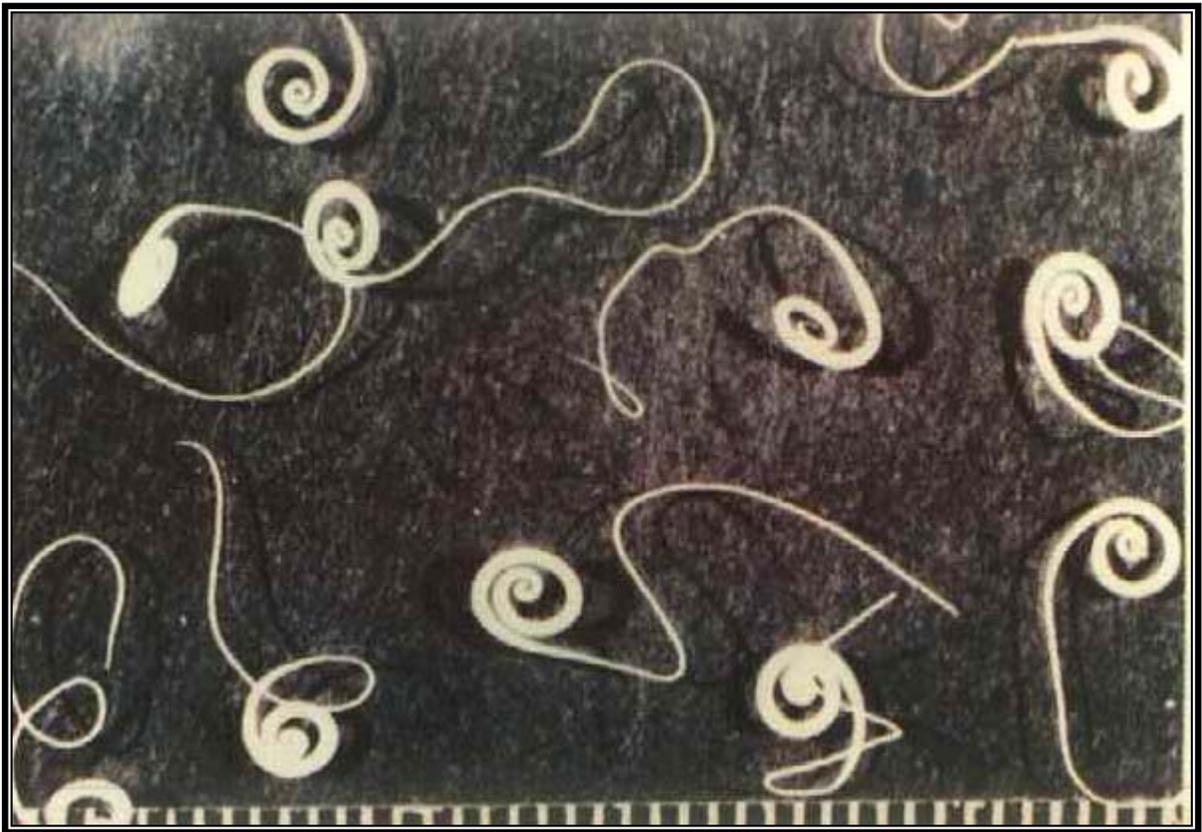


Figura 29. Larvas de *T. Trichiura* obtenidos en el examen macroscopico



Enterobius Vermicularis

Figura 30. *Enterobius vermicularis*.
Imagen tridimensional de un huevo
embrionado.



Figura 31. *Enterobius vermicularis*.
Imagen tridimensional de un huevo
larvado.

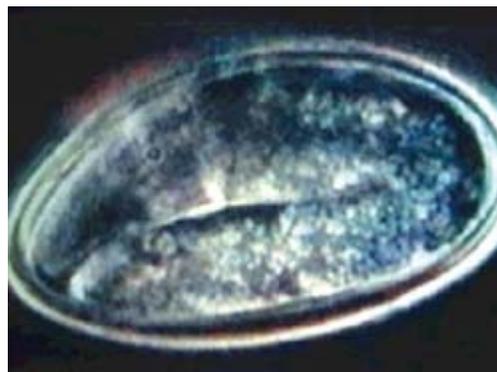
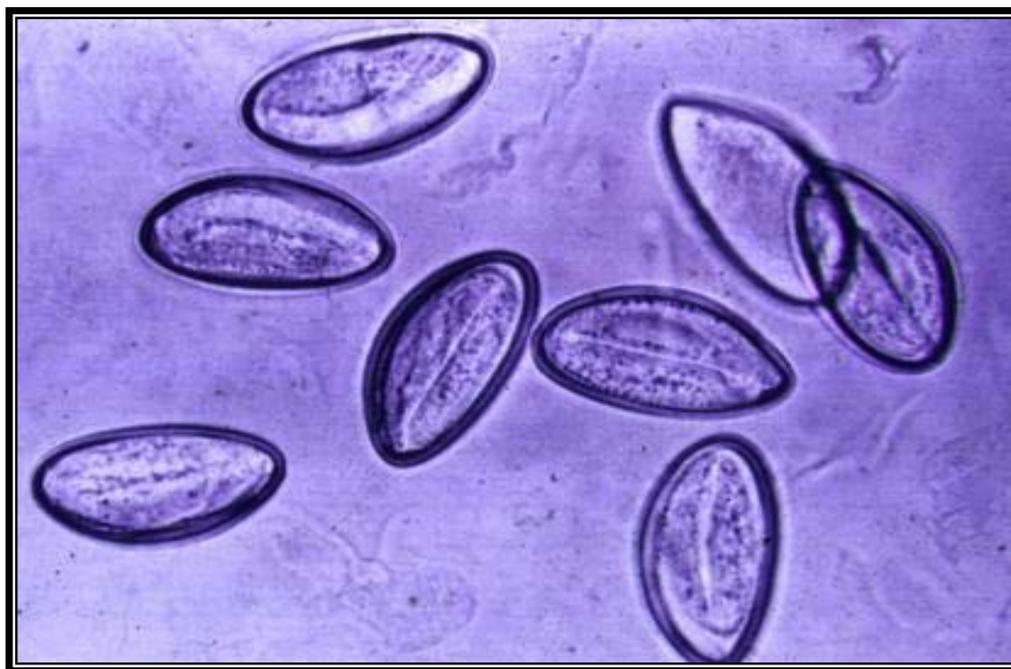


Figura 32. Huevos de *Enterobius vermicularis* observados por el método de concentración



Entamoeba coli

Figura 33. Quiste de *Entamoeba coli* observados en el examen por concentración

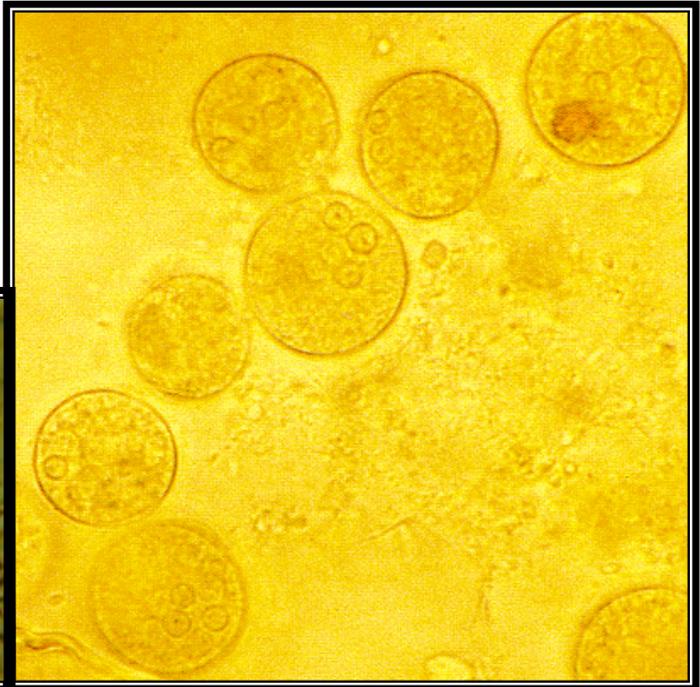
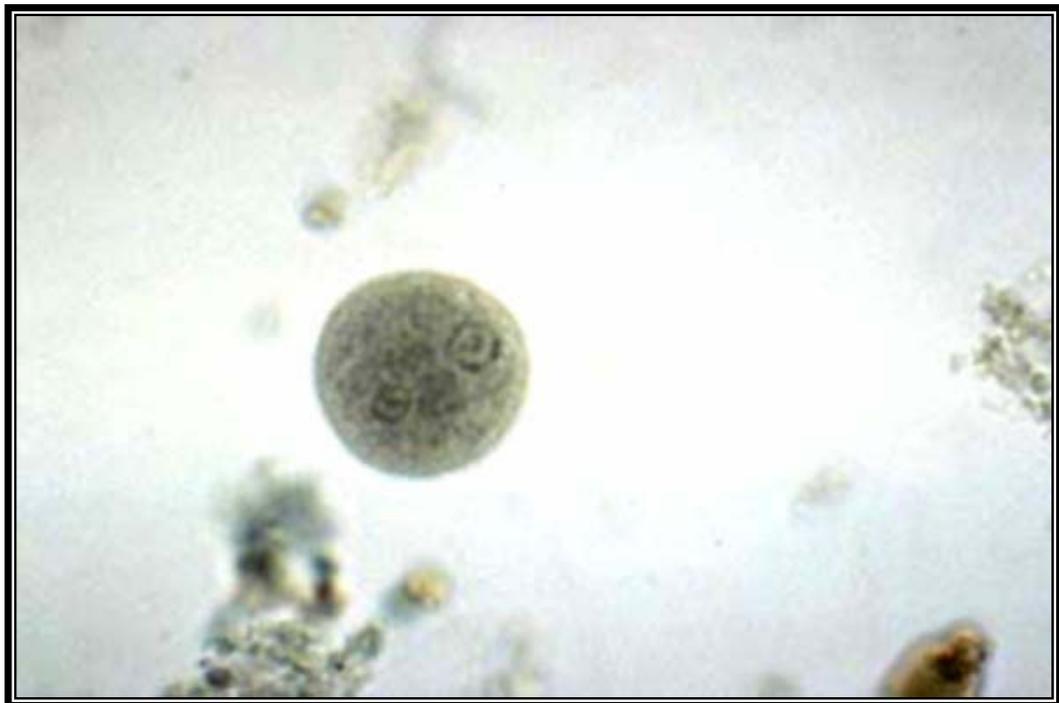


Figura 34. Quiste de *Entamoeba coli* observados en el examen directo



Blastocystis hominis

Figura 35. *Blastocystis hominis*. Forma vacuolada o de cuerpo central, en preparación en fresco, sin colorear.



Figura 36. *Blastocystis hominis*. En forma de división gemante; en preparación en fresco, sin colorear. Se le visualiza en imagen tridimensional.

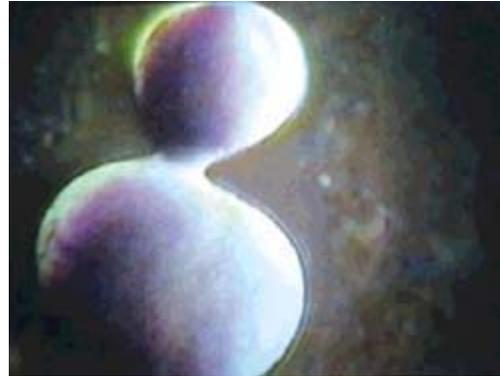


Figura 37. Quiste de *Blastocystis hominis* observado en el examen por concentracion.



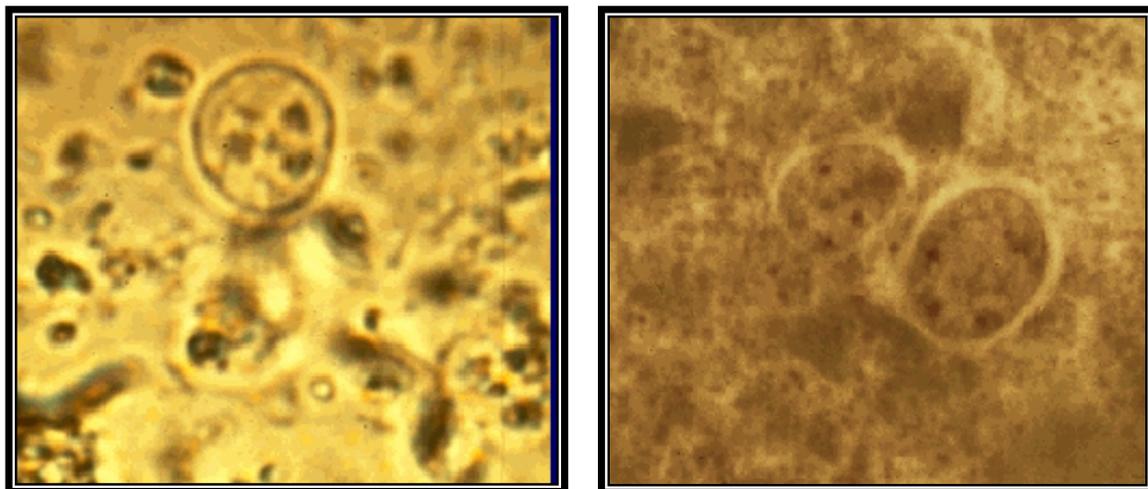
Endolimax nanaFigura 38. Quistes de *Endolimax nana* observados en el examen Directo**Iodamoeba butschili**

Figura 39. A. Quistes de *Iodamoeba butschili* observados en el por concentracion.; B.C. Quistes de *Iodamoeba butschili* observados en el examen Directo

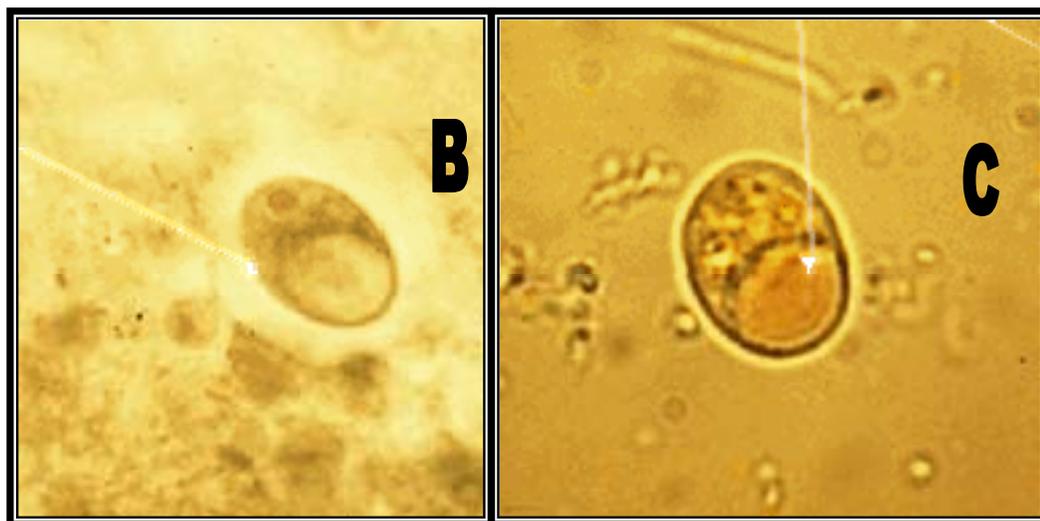


Figura 40. Quiste de *Chilomastix Mesnili*

