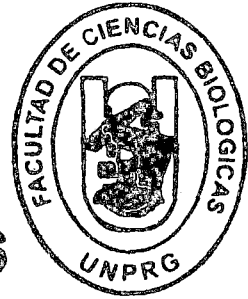




UNIVERSIDAD NACIONAL
"PEDRO RUIZ GALLO"
FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS



**DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE MICROBIOLOGÍA
Y PARASITOLOGÍA**

**Prevalencia y factores asociados a *Giardia lamblia* en
niños de Chongoyape, mediante la detección de
coproantígenos y examen microscópico directo.
Lambayeque, Perú. Agosto 2014 - febrero 2015**

TESIS

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE
LICENCIADO EN:**

BIOLOGÍA – MICROBIOLOGIA – PARASITOLOGÍA

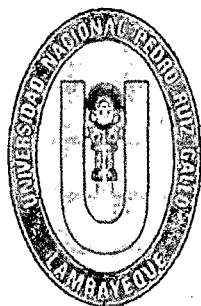
PRESENTADO POR:

Br. JESSICA LIZBET MONTEZA SALAZAR

Br. CÉSAR ANTHONY RENTERÍA VALLE

LAMBAYEQUE – PERÚ

2015



UNIVERSIDAD NACIONAL "PEDRO RUIZ GALLO"



FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS

**DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE MICROBIOLOGÍA
Y PARASITOLOGÍA**

Prevalencia y factores asociados a *Giardia lamblia* en niños de Chongoyape, mediante la detección de coproantígenos y examen microscópico directo. Lambayeque, Perú. Agosto 2014 – febrero 2015

TESIS

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE
LICENCIADO EN:**

BIOLOGÍA – MICROBIOLOGÍA–PARASITOLOGÍA

PRESENTADO POR:

**Br. JESSICA LIZBET MONTEZA SALAZAR
Br. CÉSAR ANTHONY RENTERÍA VALLE**

**LAMBAYEQUE – PERÚ
2015**

UNIVERSIDAD NACIONAL “PEDRO RUIZ GALLO”
FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS
DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE MICROBIOLOGÍA Y PARASITOLOGÍA

**Prevalencia y factores asociados a *Giardia lamblia* en niños de Chongoyape,
mediante la detección de coproantígenos y examen microscópico directo.
Lambayeque, Perú. Agosto 2014 – febrero 2015.**

Br. JESSICA LIZBET MONTEZA SALAZAR
Br. CÉSAR ANTHONY RENTERÍA VALLE

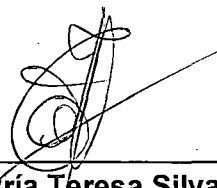
TESIS

Para optar el título profesional de licenciado en:
BIOLOGÍA–MICROBIOLOGÍA–PARASITOLOGÍA

APROBADA POR:



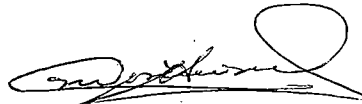
Blgo. Víctor H. Meléndez Guerrero.
JURADO PRESIDENTE



Mblga. María Teresa Silva García.
JURADO SECRETARIA



Dra. Yanina Llontop Barandiarán.
JURADO VOCAL



Lic. Mario C. Moreno Mantilla.
PATROCINADOR

“Cualquier problema es una oportunidad disfrazada”

Abraham Lincoln

“La dicha de la vida consiste en tener siempre algo que hacer, alguien a quien amar y alguna cosa que esperar”

Thomas Chalmers

DEDICATORIA

*Esta tesis se la dedico a mi Dios, quien
supo guiarme por el buen camino, darme
fuerzas para seguir adelante y no
desmayar en los obstáculos que se
presentaban, enseñándome a encarar las
adversidades sin perder nunca la
dignidad ni desfallecer en el intento.*

*Con todo mi cariño y mi amor para mis
padres, quienes me dieron vida, educación,
comprensión, amor, consejos, apoyo en los
momentos difíciles, y me ayudaron con los
recursos necesarios para estudiar. Me han
dado todo lo que soy como persona, mis
valores, mis principios, mi carácter, mi
empeño, mi perseverancia, mi coraje para
seguir mis objetivos. Ellos son y han sido mi
motivación, inspiración y felicidad.*

*A mis tres hermanos por estar siempre
presentes, acompañándome para
poderme realizar.*

Jessica Lizbet.

DEDICATORIA

*A Dios como ser supremo y creador
nuestro y de todo lo que nos rodea, por
habernos dado la inteligencia, paciencia y
ser nuestro guía en nuestras vidas.*

*Con todo mi amor para mis padres, que hicieron
todo en la vida para que yo pudiera lograr mis
sueños, por su paciencia y comprensión, por
motivarme y darme la mano cuando sentía que
el camino se terminaba, a ustedes por siempre
mi corazón y mi agradecimiento.*

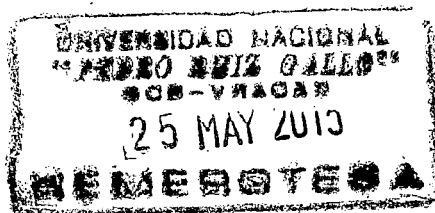
*Para ti mi querido hijo, por tu afecto y tu
cariño, que son los detonantes de mi
felicidad, de mi esfuerzo, de mis ganas de
buscar lo mejor para ti. Posiblemente en
este momento no entiendas mis palabras,
pero para cuando seas capaz, quiero que
te des cuenta de lo que significas para mí.
Eres la razón que me levante cada día,
esforzarme por el presente y el mañana.
Te agradezco por ayudarme encontrar el
lado dulce y no amargo de la vida. Fuiste
mi motivación más grande para concluir
con éxito esta parte de mi vida y como en
todos mis logros en este también has
estado presente. Muchas gracias hijo.*

César Anthony.

AGRADECIMIENTOS

Expresamos nuestro más sincero agradecimiento:

- A Dios, por obsequiarnos la vida y por estar junto a nosotros en todo momento, dándonos la valentía necesaria para cumplir con nuestra meta y ver realizado unos más de nuestros sueños.
- A nuestros padres, por su dedicación y sacrificio, ya que a pesar de la distancia siempre supieron hacerse presentes, y de una u otra manera siempre nos tendieron la mano brindándonos su apoyo incondicional, viendo reflejado tal esfuerzo en la culminación exitosa de una etapa más de nuestras vidas.
- A nuestro asesor, el Lic. Mario Moreno Mantilla, por sus consejos, comprensión, y por el apoyo en el desarrollo del presente trabajo.
- Al Dr. Heber Silva Díaz, profesional encargado del Laboratorio de Parasitología del HRL, por su constante y desinteresado apoyo a lo largo de todo el proceso del presente trabajo de investigación.
- Al Hospital Regional Lambayeque y a su programa de Estrategia sanitaria de articulado nutricional, por el financiamiento y permitirnos trabajar en los ambientes del área de Investigación y demás facilidades brindadas para la realización del presente estudio.
- Extensivo nuestro agradecimiento a los directores Wilmer Quiroz Arias y José Almanzor León Guevara de las escuelas "Sagrado Corazón de María" y "Arturo Schutt y Sacco" respectivamente, por facilitar las condiciones necesarias para llevar a cabo las charlas programadas con los padres de familia, asimismo se les agradece por el ambiente prestado para la recepción de las muestras.
- A nuestros jurados Blgo. Víctor H. Meléndez Guerrero, Mblga. María Teresa Silva García y Dra. Yanina Llontop Barandiarán por las exigencias requeridas en el presente trabajo.



CONTENIDO

I. INTRODUCCIÓN	1
II. ANTECEDENTES BIBLIOGRÁFICOS	3
III. MATERIALES Y MÉTODOS	10
3.1. Tipo de estudio	10
3.2. Descripción de la zona de estudio	10
3.3. Población y muestra de estudio	11
3.4. Recolección de datos.....	12
3.5. Obtención de muestras.....	12
3.6. Diagnóstico de <i>Giardia lamblia</i>	13
3.7. Análisis estadístico de datos.....	14
3.8. Consideraciones éticas de la investigación.....	14
IV. RESULTADOS.....	15
4.1. Prevalencia y comparación de técnicas diagnósticas.....	15
4.2. Factores asociados a <i>Giardia lamblia</i>	21
V. DISCUSIÓN.....	23
VI. CONCLUSIONES	27
VII. RECOMENDACIONES	28
VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	29
IX. ANEXOS.....	35

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Frecuencia de <i>Giardiosis</i> y relación entre las técnicas de examen microscópico directo y ELISA para coproantígenos en el diagnóstico de <i>Giardia lamblia</i> . Chongoyape. Lambayeque, Perú. Agosto 2014 – Febrero 2015.....	15
Tabla 2. Prevalencia de <i>Giardia lamblia</i> en niños de Chongoyape distribuidos según género. Lambayeque, Perú. Agosto 2014 - Febrero 2015. N=133.....	16
Tabla 3. Prevalencia de <i>Giardia lamblia</i> en niños de Chongoyape distribuidos según grupo etario. Lambayeque, Perú. Agosto 2014 - Febrero 2015. N=133.....	16
Tabla 4. Prevalencia de <i>Giardia lamblia</i> en niños de Chongoyape distribuidos según la instrucción académica del apoderado. Lambayeque, Perú. Agosto 2014 - Febrero 2015. N=133.....	16
Tabla 5. Prevalencia de <i>Giardia lamblia</i> en niños de Chongoyape distribuidos según zona domiciliaria. Lambayeque, Perú. Agosto 2014 - Febrero 2015. N=133.....	17
Tabla 6. Prevalencia de <i>Giardia lamblia</i> en niños de Chongoyape distribuidos según material de vivienda. Lambayeque, Perú. Agosto 2014 - Febrero 2015. N=133.....	17
Tabla 7. Prevalencia de <i>Giardia lamblia</i> en niños de Chongoyape distribuidos según tipo de piso. Lambayeque, Perú. Agosto 2014 - Febrero 2015. N=133.....	17
Tabla 8. Prevalencia de <i>Giardia lamblia</i> en niños de Chongoyape distribuidos según personas por habitación. Lambayeque, Perú. Agosto 2014 - Febrero 2015. N=133.....	18
Tabla 9. Prevalencia de <i>Giardia lamblia</i> en niños de Chongoyape distribuidos según contacto con animales. Lambayeque, Perú. Agosto 2014 - Febrero 2015. N=133.....	18
Tabla 10. Prevalencia de <i>Giardia lamblia</i> en niños de Chongoyape distribuidos según eliminación de residuos. Lambayeque, Perú. Agosto 2014 - Febrero 2015. N=133.....	18
Tabla 11. Prevalencia de <i>Giardia lamblia</i> en niños de Chongoyape distribuidos según eliminación de excretas. Lambayeque, Perú. Agosto 2014 - Febrero 2015. N=133.....	19

Tabla 12. Prevalencia de <i>Giardia lamblia</i> en niños de Chongoyape distribuidos según consumo de agua insalubre. Lambayeque, Perú. Agosto 2014 - Febrero 2015. N=133.....	19
Tabla 13. Prevalencia de <i>Giardia lamblia</i> en niños de Chongoyape distribuidos según presencia de insectos, vectores y roedores. Lambayeque, Perú. Agosto 2014 - Febrero 2015. N=133.....	19
Tabla 14. Prevalencia de <i>Giardia lamblia</i> en niños de Chongoyape distribuidos según características del material fecal. Lambayeque, Perú. Agosto 2014 – Febrero 2015. N=133.....	200
Tabla 15. Características Socio-demográficas asociadas a <i>Giardia lamblia</i> en niños de Chongoyape. Lambayeque, Perú. Agosto 2014 - Febrero 2015.....	211
Tabla 16. Características ambientales y fecales asociadas a <i>Giardia lamblia</i> en niños de Chongoyape. Lambayeque, Perú. Agosto 2014 - Febrero 2015.....	222

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Mapa geográfico de la Provincia de Chiclayo en donde se muestras el distrito de Chongoyape. Tomado de Google Earth 2015, Microsoft Corporation.....	10
Figura 2. Mapa geográfico del distrito de Chongoyape. Tomado de Googe Earth 2015, Microsoft Corporation.....	11

I. INTRODUCCIÓN

Las parasitosis intestinales afectan a más de dos millones de personas a nivel mundial (Morrone *et al.*, 2004); éstas constituyen un problema de salud pública, especialmente en países en vías de desarrollo, que mantienen altas tasas de prevalencia debido a las deficientes condiciones de saneamiento ambiental, insuficiente educación sanitaria y a la falta de medidas de control y prevención adecuadas (Savioli *et al.*, 1992; Maco *et al.*, 2002).

Giardia lamblia es un protozoo flagelado que infecta la parte superior del intestino delgado de muchas especies de vertebrados, entre ellos el humano (Cardona *et al.*, 2014; Savioli *et al.*, 2006; Thompson, 2000; Thompson, 2004; Thompson y Monis, 2004). Es un parásito cosmopolita, que se transmite por la ingesta accidental de quistes presentes en el agua o alimentos contaminados (Thompson, 2000; Thompson, 2004; Thompson y Monis, 2004; Rivera *et al.*, 2002; Hesham *et al.*, 2005).

La giardiosis, se caracteriza por la producción de cuadros gastrointestinales que varían desde infección asintomática hasta la enfermedad aguda o crónica asociada con diarrea, y un síndrome de malabsorción; lo que repercute en el crecimiento y el estado nutricional, especialmente durante la infancia (Atías, 1994; Luján, 2006).

Por otro lado, Chongoyape es una zona con alta población infantil, procedentes de zonas rurales aledañas y del mismo distrito; con necesidades de salud y deficientes condiciones de saneamiento ambiental, lo que presta las condiciones para la presencia de esta parasitosis.

En los países desarrollados, las infecciones por *G. lamblia* son más frecuentes en niños, especialmente en guarderías y viajeros; una incidencia creciente en estos entornos ha alentado a designar la giardiosis como una enfermedad infecciosa reemergente en el mundo desarrollado (Thompson, 2000; Thompson, 2004; Thompson y Monis, 2004; Eckmann, 2003). Mientras que en los países en vías de desarrollo, la infección por *G. lamblia* es endémica; tal es el caso de Perú, donde uno de los problemas más frecuentes de Salud Pública es el parasitismo intestinal, convirtiéndose en una grave dificultad en sectores de bajos recursos, agravando la salud de dicha población, especialmente en niños (Acha y Szyfres, 1992; Botero y Restrepo, 1998; Náquira, 1996; León, 2000; Sandoval, 1996; Tori, 2001).

Teniendo en cuenta que la giardiosis es una parasitosis con un impacto socioeconómico importante en todo el mundo; su detección y diagnóstico certero cobran

gran importancia para la prevención, vigilancia, control y tratamiento de la enfermedad (Molina *et al.*, 2006). En este sentido, es prioritario asegurar el diagnóstico tanto en pacientes sintomáticos como asintomáticos. La técnica más usada en los laboratorios públicos o privados en Perú es el examen microscópico directo, sin embargo es conocida su baja sensibilidad de detección, debido a la pequeña cantidad de muestra analizada, además de la intermitente emisión de estructuras parasitarias en heces. Esta circunstancia plantea la necesidad de evaluar nuevos métodos alternativos para la detección más adecuada de *Giardia*.

La técnica de enzimoinmunoanálisis (ELISA) para la detección de antígenos fecales (coproantígenos) está actualmente disponible en el mercado para la detección de parásitos intestinales como *Giardia*. Debido a la alta sensibilidad y especificidad con que cuenta la técnica de ELISA lo convierte en un método alternativo a considerar para el diagnóstico de *Giardia*. Los coproantígenos son productos específicos del parásito, y son eliminados en las heces del paciente, siendo susceptibles a su detección por técnicas inmunológicas. La inmunodetección de coproantígenos se basa en el empleo de anticuerpos, monoclonales o policlonales, que reconocen específicamente los productos eliminados (secreción, superficie o somáticos) (Allan *et al.*, 2003; Valero *et al.*, 2009; Corripio *et al.*, 2010) por los parásitos que invaden el intestino y órganos ajenos del hombre (Allan y Craig, 2006).

El objetivo de este estudio fue determinar la prevalencia y factores asociados a *G. lamblia* en niños de Chongoyape, mediante la detección de coproantígenos y examen directo. A la vez, comparar ambas técnicas utilizadas en dicho estudio.

II. ANTECEDENTES BIBLIOGRÁFICOS

Marcos et al., (2000). Investigaron la prevalencia y factores asociados de parasitosis intestinal en Jauja, Junín. Trabajaron con 188 individuos entre 1 y 16 años de edad de dos distritos de Jauja, utilizando la Técnica de sedimentación espontánea en tubo (TSET), Técnica de sedimentación rápida de Lumbreras y Método de Concentración Éter-Formol (MCEF). La prevalencia de parasitosis intestinal que hallaron fue del 100% para parásitos o comensales y el 64% alojaban patógenos. Concluyeron que la alta endemicidad de parasitosis intestinal es causada por las precarias condiciones de vida, pobres hábitos higiénicos y hacinamiento humano presente en la población estudiada. Los enteroparásitos más frecuentes fueron *Giardia lamblia* (35.1%) y *Fasciola hepática* (19.1%). Observaron que el síntoma más frecuente fue el dolor abdominal.

Cabrera et al., (2000). Estudiaron la prevalencia de enteroparasitosis en una comunidad altoandina de la Provincia de Víctor Fajardo, Ayacucho. Analizaron 312 muestras de heces de personas de la población general, empleando los métodos de Ritchie y Ziehl-Neelsen modificado. El 77,88% (243) fue positivo a uno o más enteroparásitos. Teniendo *G. lamblia* una prevalencia de 10,57%. Concluyeron que prevalecen los protozoarios comensales, los cuales indicarían deficiencias en los servicios sanitarios básicos, especialmente del agua de consumo doméstico.

Bórquez et al., (2000). Realizaron un estudio enteroparasitológico de los niños residentes en el área rural del valle de Lluta, Arica-Chile. De 150 niños encontraron un 72% de infección enteroparasitológica, siendo los más prevalentes, *G. lamblia* (30%), *Endolimax nana* (27,3%) y *Enterobius vermicularis* (28%). Concluyeron que el alto porcentaje de enteroparasitados encontrados en el presente estudio se debe a una falencia en la educación sanitaria con respecto a la higiene individual y colectiva, acompañado de condiciones sanitarias deficientes, todo esto favorecido por las condiciones ecológicas de las zonas rurales y las características socioculturales de sus habitantes.

Meléndez y Supo, (2001). Determinaron la distribución de enteroparásitos en el departamento de Lambayeque, para lo cual revisaron los resultados coproparasitológicos de 15 677 muestras ejecutadas en los diversos trabajos de investigación en diferentes distritos de las tres provincias del departamento, durante los años 1992-2001. Concluyeron que el enteroparasitismo a nivel del departamento de Lambayeque es de 43,32%, siendo la provincia de Lambayeque la más parasitada (55,24%).

Silva García y col., (2002). Determinaron que la prevalencia de enteroparásitos en Chiclayo era del 67,5%. Siendo las especies encontradas, *E. vermicularis* (43%) *G. lamblia* (29,6%), *Hymenolepis nana* (2,8%), *Ascaris lumbricoides* (1,8%), *Strongyloides stercoralis* (1,5%), *Trichuris trichiura* (1,5%), *Diphyllobothrium pacificum* (0,3%).

Ibáñez et al., (2002). Determinaron la prevalencia del enteroparasitismo en escolares de comunidades nativas del Alto Marañón, Amazonas. Examinaron un total de 1049 muestras fecales de escolares de 6 a 15 años de edad, utilizando las técnicas microscópicas de observación directa, con solución salina fisiológica y lugol, de Telemann y de Kinnyoun. Hallaron 17 especies distintas de comensales y parásitos intestinales, entre protozoarios y helmintos; encontrándose *G. lamblia* con una prevalencia de 21,4%.

Soplopucó, (2003). Estudió la parasitosis y su relación con el grado nutricional en niños menores de 12 años del A.A.H.H. "Santo Toribio de Mogrovejo" de Lambayeque, para lo cual analizó 124 muestras de heces, utilizando los métodos de sedimentación de Baerman modificado en copa, Técnica de Graham y Técnica de Kinyoun para determinar la prevalencia de parasitosis, mientras que para determinar el grado nutricional empleó igual número de muestras utilizando la técnica del Hematocrito y evaluó los parámetros de peso, talla y edad. De las muestras analizadas el 60,48% fueron positivas, siendo el grupo etario de 7-9 años el que mostró mayor prevalencia de parasitosis; el 32,26% de los casos positivos fueron mujeres, mientras que el 28,23% de los casos positivos pertenecieron a los varones. Prevalió el grupo de los Helmintos con un 30,65% para el caso de *E. vermicularis* y en el grupo de los Protozoos el de mayor prevalencia fue *G. lamblia* con un 23,39%. Además, se obtuvo que los niños del grupo etario 7-9 años presentan los valores de hematocrito más bajos (20,16%); y encontró que el 52,42% de los niños se encuentran desnutridos. Concluyó que existe relación significativa entre el grado nutricional y parasitismo.

Pajuelo et al., (2003). Determinaron la frecuencia de parasitosis intestinal en el Hospital de Emergencias Pediátricas de Lima. Incluyeron en el estudio 108 pacientes pediátricos de 11 meses a 11 años de edad. Emplearon los métodos de Faust, Sedimentación Espontánea en Tubo (TSET) y examen directo. Obtuvieron una parasitosis intestinal de 50,9%. Observaron que el protozoo más frecuente fue *Blastocystis hominis* (34,3%) seguido de *Giardia duodenalis* (10,2%). Concluyeron que la TSET tuvo mayor rendimiento en la detección de enteroparásitos; y que la elevada frecuencia de parasitosis intestinal estaría relacionada a inadecuadas condiciones sanitarias presente en algunos distritos de Lima, asociado a factores socioeconómicos y culturales de la población.

Guevara et al., (2003). Compararon la prevalencia de Enteroparasitosis en poblaciones indígenas y mestizas de la Sierra de Nayarit, México. Analizaron en total 420 muestras fecales sin diferenciación de género, y de todos los rangos de edad, mediante el examen coproparasitoscópico directo teñido con lugol. Obtuvieron una prevalencia total de 20% para *G. lamblia*.

Núñez et al., (2003). Realizaron un estudio sobre giardiosis, en tres guarderías infantiles de Ciudad de La Habana; describieron un grupo de niños con tendencia o "predisposición" a la infección por *G. lamblia*, quienes presentaban síntomas clínicos asociados a las diarreas. Desarrollaron este estudio de casos y controles para conocer si algunos factores socioeconómicos y hábitos higiénicos estaban asociados con este fenómeno. Sin embargo, no encontraron diferencias entre ambos grupos en las tasas de hacinamiento, índice de personas por cama, carencia de determinados equipos eléctricos, nivel escolar de las madres, y promedio del ingreso familiar; pero, predominó una frecuencia mayor de padres con nivel escolar menor de 12 grados en los casos que en los controles. Tampoco encontraron diferencias entre ambos grupos en cuanto a la ausencia de lavado de manos antes de comer y después de defecar, pero sí encontraron un mayor porcentaje de lavado incorrecto de vegetales, y una menor frecuencia del hábito de hervir el agua de consumo en las familias de los casos. Estos resultados demuestran el papel del agua como vehículo de transmisión en la giardiosis y la importancia de algunos factores epidemiológicos.

Londoño et al., (2004). Determinaron la prevalencia de parásitos intestinales en la población infantil entre 2 y 6 años de edad en Hogares Comunitarios del Instituto Colombiano del Bienestar Familiar de los municipios de Santo Tomás y Galapa en el departamento del Atlántico (norte de Colombia). Realizaron el diagnóstico a través de montaje húmedo de muestras fecales en solución salina y solución de lugol. También emplearon la técnica de concentración éter-formalina y coloración de Ziehl Neelsen. La prevalencia para Santo Tomás fue de 82% y el parásito intestinal de mayor frecuencia fue *T. trichiura* (39,8%), para Galapa la prevalencia fue de 72% y el parásito de mayor frecuencia fue *G. duodenalis* con 37,3%. Concluyeron que la presencia de madres con infecciones causadas por parásitos intestinales constituiría el factor de mayor riesgo en la epidemiología de las parasitosis intestinales en las comunidades evaluadas.

Guzmán y López, (2004). Hallaron una elevada prevalencia de parasitosis (Enteroparasitos y Ectoparasitosis) en los asentamientos humanos "La Unión" (92,98%) y "Virgen del Carmen" (98,28%) de Mocupe (distrito Lagunas-Lambayeque). La prevalencia

de Enteroparasitosis fue de 71,93% en "La Unión" y 74,14% en "Virgen del Carmen" para *G. lamblia*; 40,33% y 20,69%, para *E. vermicularis*; 12,28% y 32,76%, para *Cryptosporidium parvum*; 35,09% y 34,48% para *B. hominis*; 10,53% y 3,45% para *H. nana*; y 3,51 para *Cyclospora sp.* Mientras que la prevalencia de Ectoparásitos fue de 70,18% y 82,76% para *Pediculus humanus var. Capitis*, y para *Sarcoptes scabiei* 1,75% y 6,90% respectivamente.

De los Santos y Requejo, (2005). Realizaron un estudio sobre parasitosis y su relación con aspectos epidemiológicos en niños menores de 12 años de edad del sector Nuevo Reque (Distrito Reque - Lambayeque). Analizaron 200 muestras fecales, mediante los métodos de Baerman modificado, Kinyoun y Test de Graham. Obtuvieron una enteroparasitosis de 83,50%; además, el grupo etario de 6 a 9 años fue de mayor prevalencia con 35,0% y el grupo etario de 0 a 2 años fue de menor prevalencia con 8,0%. Las especies más frecuentes fueron *G. lamblia* con 51%, seguida de *E. vermicularis* con 44%. Dentro de los aspectos epidemiológicos, determinaron que existe significancia de parasitosis con la forma de eliminación de excretas (92,86%) y con el consumo de agua (100%).

Chaves et al., (2005). Describieron la tendencia de la prevalencia de la infección por *G. duodenalis* en la población escolar y preescolar de La Virgen, Quipile, Cundinamarca, y su posible asociación con las variables socioeconómicas. Tomaron tres puntos de corte realizados en los años 1995, 2001 y 2005; Las muestras fecales de los niños de entre 0 y 15 años de edad, fueron procesadas por el método de concentración de Ritchie-Frick modificado. En el 2005 realizaron, además, una encuesta a los cuidadores de los sujetos de estudio sobre las condiciones sociodemográficas, económicas y las prácticas sanitarias del núcleo familiar. Determinaron que la prevalencia de la infección por *G. duodenalis* no ha cambiado significativamente en el periodo de estudio, pues encontraron 13,60% en el corte de 1995, 12,84% en el 2001 y 15,16% en el 2005. Sustentan que el pertenecer al régimen subsidiado se asocia con la infección por *G. duodenalis* (razón de prevalencias, $RP=4,47$; intervalo de confianza, $IC95\%$), al igual que el no tener acueducto ($RP=2,59$; $IC95\%$) y el dedicarse a la agricultura ($RP=2,53$; $IC95\%$). Concluyeron que la giardiosis continúa siendo un problema de salud pública en esta población; y que mientras persistan los factores ambientales y socioeconómicos asociados con la infección, esta protozoosis intestinal no podrá ser controlada.

Braga y Roberto, (2005). Analizaron 142 muestras fecales, utilizando los métodos de ELISA y Microscopía. Obtuvieron 7 muestras positivas por examen directo (4,93%) y

12 por ELISA (8,45%). Concluyeron que la prueba de ELISA es útil en la búsqueda de *G. lamblia*, debido a su alta sensibilidad. Recomendaron la microscopía para la práctica diaria, ya que es mucho más barato y también puede detectar otros parásitos.

Iannacone et al., (2005). Realizaron un estudio para determinar la prevalencia de infección por parásitos intestinales en escolares de primaria de Santiago de Surco, Lima. Participaron en el estudio 192 escolares aparentemente sanos. Emplearon el examen convencional por microscopía con tinción de Lugol, y la técnica de concentración de sedimentación espontánea en tubo (TSET). Obtuvieron una prevalencia total de parasitismo de 54,7%; y diagnosticaron 12 parásitos, entre ellos *G. duodenalis* con una prevalencia de 4,7%.

Salomón et al., (2005). Determinaron la prevalencia de parásitos intestinales en 221 niños de 1 a 14 años de edad, de una escuela de la ciudad de Mendoza, Argentina, residentes en zona urbana con agua potable y red sanitaria completa. Procesaron las muestras por los métodos de Telemann modificado y Kinyoun. Obtuvieron una prevalencia global de parásitos intestinales del 80,5%; incluyendo a *G. lamblia* con 13,1% de prevalencia. Concluyeron que el estudio epidemiológico realizado, revela una alta prevalencia de parásitos intestinales debido a que la población estudiada estaría ligada a malos hábitos higiénicos.

Devera et al., (2005). Realizaron un estudio para determinar la prevalencia de parasitosis intestinales en individuos de 0 a 18 años de edad pertenecientes a las siete dependencias del Instituto Nacional del Menor de Ciudad Bolívar. Hallaron una prevalencia global de parasitosis intestinales de 45,7% (48/105). Determinaron que los protozoarios fueron más comunes que los helmintos; y diagnosticaron 11 especies de enteroparásitos, siendo *B. hominis* (26,7%) y *G. lamblia* (13,3%) los más frecuentes. Concluyeron que la elevada prevalencia de parasitosis intestinales en la población estudiada, fue independiente de la edad y el sexo de los evaluados.

Tucunango y Rivera, (2007). Realizaron un estudio coproparasitológico en la Urbanización Popular Miraflores del distrito de José Leonardo Ortiz, Provincia de Chiclayo. Analizaron 288 muestras fecales de niños menores de 12 años de edad, empleando los métodos de Baerman modificado en copa para la concentración de las muestras, Kinyoun y test de Graham. Obtuvieron una enteroparasitosis de 71,18%, siendo los parásitos de mayor prevalencia: *E. vermicularis* con el 54,86%, seguido de *G. lamblia* con 32,98%, *B. hominis* con 15,97%, *H. nana* 4,16%, *Cryptosporidium* sp. 3,47%, *E. coli* 1,04% y *A. lumbricoides* 0,69%. También determinaron que ciertos aspectos

epidemiológicos, como el grado de instrucción del jefe de familia, la forma de eliminación de basura, eliminación de excretas, la forma de consumo de agua, almacenamiento de agua, presencia de vectores, contacto con animales y el número de personas con quien duerme el niño, favorecen la enteroparasitosis.

Zonta, et al., (2007). Concluyeron que las enfermedades parasitarias intestinales tienen una amplia distribución mundial, sin embargo, son más comunes en áreas tropicales subtropicales, constituyéndose en un problema de salud pública para los habitantes de esas regiones. En general a estas infecciones se les considera un marcador de atraso socio-cultural. Son más frecuentes en países subdesarrollados, siendo la población infantil la más susceptible a su inmadurez inmunológica y al poco desarrollo de hábitos higiénicos. La mayoría de los parásitos intestinales son transmitidos por vía fecal-oral, especialmente la ingestión de agua y/o alimentos contaminados con formas infectantes. Los helmintos requieren de un proceso de maduración en el suelo para poder infectar a otro hospedero y pueden hacerlo a través de larvas que penetran la piel o por ingestión de huevos fecundados.

Pablo et al., (2008). Determinaron la prevalencia de *Giardia spp* en caninos y niños de comunidades campesinas de tres distritos de Puno. Recolectaron 130 muestras fecales, tanto de niños como de canes aparentemente sanos, de ambos sexos y de diferentes edades. Utilizaron las técnicas de Sedimentación Espontánea y de Sheather para el diagnóstico de *Giardia*. Hallaron una prevalencia global de 14.6 ± 6.1 y $28.5 \pm 7.8\%$ en caninos y niños, respectivamente. Concluyeron que el sexo, edad y distrito de procedencia de los canes y niños no mostraron asociación estadística con la presencia del parásito. Los resultados positivos de *Giardia spp* hallados en canes y niños sugerirían un posible riesgo zoonótico.

Devera et al., (2008). Realizaron un estudio con el objetivo de determinar la prevalencia de *G. intestinalis* en habitantes del Barrio La Macarena de Ciudad Bolívar, estado Bolívar. Evaluaron 136 muestras fecales, mediante las técnicas de examen directo, Kato y sedimentación espontánea. La prevalencia total de parásitos intestinales que obtuvieron fue de 58,1 % (79/136). Diagnosticaron 9 especies de parásitos y/o comensales, con un predominio de los protozoarios. *G. intestinalis* fue el segundo parásito más prevalente (19,9 %), superado sólo por *Blastocystis sp.* (59 %).

Jacinto et al., (2009). Investigaron la prevalencia de parásitos intestinales en niños de diferentes niveles de educación del distrito de San Marcos, en el departamento de Ancash. Analizaron en total 1303 muestras de heces de niños de nivel inicial, primario y

secundario, mediante examen directo. Hallaron uno o más parásitos intestinales en 65,0% de los estudiantes, predominando los protozoarios sobre los helmintos. Los enteroparásitos patógenos encontrados según su frecuencia fueron: *G. lamblia* 23,7%, *A. lumbricoides* 16,9% e *H. nana* 9,6%. Concluyeron que existe un alto índice de parasitismo en la población rural de la sierra de Ancash, lo que estaría en relación con las deficientes condiciones de saneamiento ambiental en esta zona, por lo que recomiendan que en los colegios de la zona se dé educación sobre higiene personal y además, mejorar las condiciones de saneamiento.

Rodríguez y Rivera, (2010). Realizaron un estudio, cuyo objetivo fue comparar un kit de ELISA comercial para coproantígenos (kit *Giardia 2nd Generation ELISA*) y la técnica de sedimentación en tubo (TSET) para el diagnóstico de *G. lamblia* en 174 muestras fecales de niños de 3 a 12 años de edad, procedentes del distrito Baños del Inca (2 665 msnm), Cajamarca. Obtuvieron 51 muestras positivas por ELISA (29.3%) y 49 por TSET (28.2%); y concluyeron que el ELISA es altamente sensible y específico, sencillo y rápido; sin embargo, recomiendan la TSET para el diagnóstico en zonas endémicas del Perú, debido a la alta precisión, bajo costo y capacidad para detectar otros enteroparásitos.

Bailey et al., (2011). Investigaron los factores asociados con la infección parasitaria en niños de los orfanatos de Lima, Perú. Obtuvieron una prevalencia de 17,1% para *G. lamblia*.

Martínez, (2014). Estudió la prevalencia intestinal y su relación con hemoglobina y hematocrito en niños de 6 a 12 años de edad del Centro Educativo "Fanny Abanto Calle" de José Leonardo Ortiz (Chiclayo). Analizó 146 muestras de heces, mediante los métodos de Baerman modificado, Kinyoun y test de Graham. Halló una parasitosis intestinal de 58,22%, correspondiendo un 30,82% al género masculino y un 27,40% al género femenino, asimismo la edad de 6 años fue la que presentó mayores casos con un 10,85%. La especie con alto grado de prevalencia fue *G. lamblia* con 32,17%. Por otro lado, no encontró relación significativa entre la parasitosis y los valores de hematocrito y hemoglobina disminuidos, reportando un 19,17% de niños parasitados y con niveles de hemoglobina disminuidos, y un 14,38% de niños no parasitados y con niveles de hemoglobina también disminuidos.

III. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. Tipo de estudio

Se realizó un estudio observacional de corte transversal que consistió en el uso de muestras fecales procedentes de preescolares y escolares de las escuelas primarias del Sector Público (10006 Arturo Schutt y Sacco, y 10007 Sagrado Corazón de María) del Distrito de Chongoyape, Provincia de Chiclayo, Departamento de Lambayeque.

3.2. Descripción de la zona de estudio

El distrito de Chongoyape, se encuentra ubicado geográficamente en el Nor Este de Chiclayo, a 60 kilómetros de la misma ciudad, constituyendo uno de los distritos más alejados del litoral y cercanos del macizo andino. La mayor parte de su territorio se encuentra en la región chala y una pequeña parte, en la región yunga marítima. Se encuentra rodeada de cerros como el Chaparrí y el Mulato y es puerta de entrada a las ciudades cajamarquinas de Chota y Cutervo; la población se encuentra rodeada por el río Chancay. Este distrito abarca zonas urbanas y rurales, y la población distrital estimada es de 25 400 habitantes (Portal web Municipalidad de Chongoyape; INEI 2012). (Fig. 1 y 2)

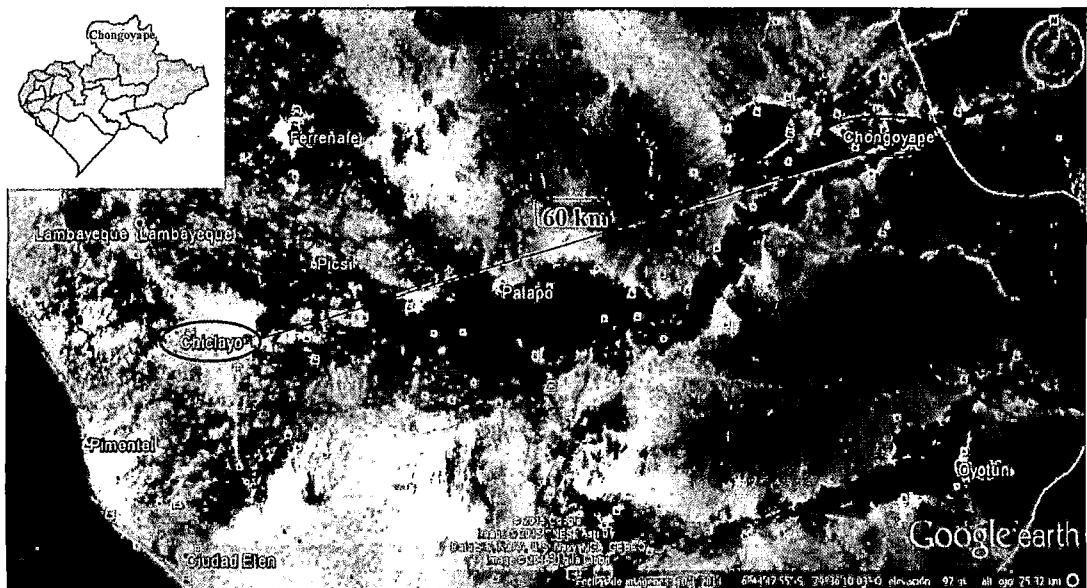


Figura 1. Mapa geográfico de la Provincia de Chiclayo en donde se muestra el distrito de Chongoyape. Tomado de Google Earth 2015, Microsoft Corporation.



Figura 2. Mapa geográfico del distrito de Chongoyape. Tomado de Google Earth 2015, Microsoft Corporation.

3.3. Población y muestra de estudio

La población estuvo constituida por los preescolares y escolares de las Escuelas primarias del Sector Público (10006 “Arturo Schutt y Sacco”, y 10007 “Sagrado Corazón de María”) del Distrito de Chongoyape, Provincia de Chiclayo, Departamento de Lambayeque. Esta población fue conocida y se obtuvo en base a las Nóminas de matrícula del año lectivo 2014 del Nivel Primaria que figuran en los registros de la Unidad de Gestión Educativa Local Chiclayo, los cuales sumaron 1080 niños entre las dos Escuelas.

Se consideró un tamaño de muestra de 133 elementos muestrales. El cálculo se realizó usando el estadístico de tamaño de muestra para estimar una proporción cuando la población es conocida. Se consideró un nivel de confianza del 95%, un error de 6% y una proporción “P” de 17,1% (Bailey, *et al.*, 2011).

La muestra para el estudio de prevalencia y comparación de técnicas, estuvo representada por niños de las mencionadas escuelas primarias, con edades entre tres y 10 años, y fueron seleccionados de la población mediante un muestreo aleatorio simple, con previo consentimiento informado de los padres de familia.

- Criterios de Inclusión

Se incluyeron en el presente trabajo, niños que asistían de manera regular a las escuelas, con edades entre 3 y 10 años de edad; y que sus padres firmaron el consentimiento informado.

- Criterios de Exclusión

Se excluyeron a niños que asistían irregularmente a las escuelas. Asimismo fueron excluidos aquellos niños que sus padres presentaron algún inconveniente o se negaron a firmar el consentimiento informado parental.

3.4. Recolección de datos

Se reunió a los padres de familia de las escuelas primarias (10006 "Arturo Schutt y Sacco", y 10007 "Sagrado Corazón de María") del Distrito de Chongoyape, Provincia de Chiclayo, Departamento de Lambayeque, para impartirles una charla informativa sobre el estudio a realizar y su importancia. Cada padre de familia firmó un consentimiento informado (Anexo 01) para permitir la participación de su niño en dicho estudio. Se hizo particular énfasis a los padres, la manera correcta de la toma de muestra de heces, y que éstas serían obtenidas por deposición espontánea, recolectadas en frascos de plástico tapa rosca y en una cantidad no menor a 10 gramos, para lo cual se les brindó tres frascos por niño, indicándoseles la rotulación adecuada del frasco (nombre, edad, número de muestra). Asimismo, se aplicó una encuesta estructurada (Anexo 02) para investigar los factores asociados a la giardiasis.

3.5. Obtención de muestras fecales

La recolección de las muestras fecales para el estudio siguió las recomendaciones del Manual de procedimientos para el diagnóstico de las parasitosis humanas (Beltrán *et al.*, 2003). Durante noviembre y diciembre de 2015, con consentimiento informado de los padres, se colectaron 399 muestras fecales de niños (3 por cada niño) entre tres y 10 años de edad procedentes del distrito de Chongoyape (248 msnm). Las muestras fueron recepcionadas en las oficinas de la Dirección de cada escuela, para luego ser transportadas en condiciones adecuadas (en conservación de 2 a 8°C) a los Laboratorios de Parasitología e Inmunología de la Dirección de investigación del Hospital Regional Lambayeque.

Una porción de cada muestra, se conservó en formol al 10% hasta su evaluación por examen microscópico directo, realizado por los ejecutores de la investigación. Otra porción más pequeña de cada muestra fue conservada a -70 °C hasta su análisis con RIDASCREEN® *Giardia* (C1101) ELISA.

3.6. Diagnóstico de *Giardia lamblia*

El diagnóstico de *G. lamblia* se realizó a través de dos técnicas analíticas: Examen microscópico directo y ELISA para coproantígenos.

Examen microscópico directo

El procedimiento se estandarizó colocando en un extremo de la lámina portaobjeto una gota de solución salina fisiológica al 0,85%, y con ayuda de un aplicador, se agregó 1 a 2 mg de materia fecal, se homogenizó y cubrió con una lámina cubreobjeto. Se colocó en el otro extremo de la lámina portaobjeto, una gota de Lugol y se procedió a la aplicación de la muestra fecal como en el anterior (Beltrán *et al.*, 2003).

Cada muestra fecal fue observada por los ejecutores de la investigación, a menor y mayor aumento. El montaje con la solución salina fisiológica, los trofozoítos se observaron en forma natural; y con Lugol, los quistes.

ELISA para coproantígenos

El ensayo inmuno-absorbente ligado a enzima (ELISA del inglés Enzyme Linked Immunosorbent Assay) fue utilizado para detectar cualitativamente antígenos de *G. lamblia* en muestras fecales. Para el cual se utilizó dos kit comercial de 96 (RIDASCREEN® *Giardia* (C1101)). El protocolo de ensayo siguió las recomendaciones del fabricante:

- Se ajustó la microplaca de titulación y reactivos a temperatura ambiente (20-25 °C).
- Se diluyó 1:10 del buffer de lavado con agua destilada.
- Se diluyó 1:11 de las muestras de heces con el buffer de dilución de muestras.
- Se colocó las tiras de microtitulación necesarias en el marco de soporte.
- Se agregó 2 gotas ó 100 ul de control positivo, control negativo o muestra.
- Se agregó 2 gotas ó 100 ul de conjugado.
- Se incubó 60 minutos a temperatura ambiente (20-25 °C).
- Se lavó 5 veces con 300 ul de buffer de lavado.
- Se agregó 2 gotas ó 100 ul de sustrato.
- Se incubó 15 minutos a temperatura ambiente (20-25 °C) en la oscuridad.
- Se adicionó 1 gota ó 50 ul reactivo de parada.
- Evaluación fotométrica a 450 nm.

Se interpretaron como positivas las muestras cuya densidad óptica (DO) fueron mayores al 10% sobre el valor límite calculado. Y como negativas las muestras cuyo valor de absorbancia se encontraron más de 10% por debajo del valor límite calculado.

Cálculo del valor límite:

$$\text{Cut off} = \text{Valor de extinción del control negativo} + 0,15$$

3.7. Análisis estadístico de datos

La información obtenida se organizó en tablas de contingencia. Las variables cualitativas se presentaron como proporciones, mientras que las variables cuantitativas como promedio.

Para el estudio comparativo entre las técnicas diagnósticas empleadas (ELISA para coproantígenos y examen microscópico directo) se utilizó el coeficiente de concordancia Kappa (k); también se calculó la Sensibilidad (S), Especificidad (E), Valor Predictivo Positivo (VPP) y Valor Predictivo Negativo (VPN) de cada técnica empleada, suponiendo que la otra puede ser la prueba de oro.

La prueba de Chi cuadrado, prueba de Fisher Exacta y odds ratio fueron calculados para evaluar la asociación entre la infección por *G. lamblia* y los factores de riesgo. Se utilizó un nivel de confianza del 95% y un valor de $P < 0.05$ como indicativo de significancia. El análisis estadístico requirió del soporte de los programas estadísticos InfoStat/E versión 2008 y el GraphPad Prism versión 6.

3.8. Consideraciones éticas de la investigación

Se solicitó al Centro de Investigación de la Facultad de Ciencias Biológicas de la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo, y al Comité de Ética en Investigación del Hospital Regional Lambayeque la aprobación del protocolo de este estudio. La participación en este estudio fue completamente voluntaria. Los procedimientos y el propósito del estudio fueron explicados a todos los participantes, y se obtuvo un consentimiento informado escrito de todos ellos. (Anexo 01). La confidencialidad de la información obtenida fue garantizada a través de la restricción al acceso de la base de datos solo a miembros del equipo de investigación.

IV.RESULTADOS

Participaron en el estudio 133 niños de 3 a 10 años de edad, del Distrito de Chongoyape, cuyas muestras fueron procesadas mediante dos técnicas diagnósticas, Examen Microscópico Directo y ELISA para coproantígenos.

4.1. PREVALENCIA Y COMPARACIÓN DE TÉCNICAS DIAGNÓSTICAS

La prevalencia de *Giardia lamblia* fue de 43,6% (58/133) mediante la técnica de ELISA y 30,1% (40/133) por el examen microscópico directo; ambas técnicas resultaron tener rendimiento diagnóstico distinto ($p < 0,001$). El índice de concordancia Kappa para las pruebas diagnósticas fue de 0,715 (95 %: 0,552-0,878).

En la tabla 1 se muestra la comparación entre las técnicas examen microscópico directo (EMD) y la de ELISA en el diagnóstico de *G. lamblia*. Suponiendo que el EMD es la prueba de oro, la técnica de ELISA tiene sensibilidad: 100% y especificidad: 80,7%; mientras que, si la técnica de ELISA es la prueba de oro, el EMD tiene sensibilidad: 68,9% y especificidad: 100%

Tabla 1. Prevalencia de *Giardia lamblia* y relación entre las técnicas de diagnóstico por examen microscópico directo y ELISA para coproantígenos, en niños de Chongoyape. Lambayeque, Perú. Agosto 2014 – Febrero 2015.

ELISA	EMD						Pruebas estadísticas	
	Positivo		Negativo		Total		EMD	ELISA
	n	%	N	%	N	%		
(+)	40	30,1	18	13,5	58	43,6	S: 68,9%	S: 100%
(-)	0	0	75	56,4	75	56,4	E: 100%	E: 80,7%
							VPP: 100%	VPP: 68,9%
							VPN: 80,7%	VPN: 100%
Total	40	30,1	93	69,9	133	100	K: 0,715	

* = Prueba de Fisher Exacta [IC 95%]

S: Sensibilidad, **E:** especificidad, **VPP:** valor predictivo positivo, **VPN:** valor predictivo negativo, **K:** coeficiente de concordancia Kappa.

En la muestra estudiada no se observó predominio de alguno de los géneros, siendo el masculino quien aportó 25,5% (34/133) y el femenino 18,1% (24/133) de casos positivos (Tabla 2).

Tabla 2. Prevalencia de *Giardia lamblia* en niños de Chongoyape distribuidos según género. Lambayeque, Perú. Agosto 2014 - Febrero 2015. N=133.

Género	Positivo		Negativo		Total	
	n	%	N	%	N	%
Masculino	34	25,5	32	24,1	66	49,6
Femenino	24	18,1	43	32,3	67	50,4
Total	58	43,6	75	56,4	133	100

Asimismo el grupo etario de 6-10 años representó la mayoría de la población (70,7%), con un aporte de 26,3% (35/133) de casos positivos (Tabla 3).

Tabla 3. Prevalencia de *Giardia lamblia* en niños de Chongoyape distribuidos según grupo etario. Lambayeque, Perú. Agosto 2014 - Febrero 2015. N=133.

Grupo etario (años)	Positivo		Negativo		Total	
	n	%	n	%	N	%
3 – 5	23	17,3	16	12,0	39	29,3
6 – 10	35	26,3	59	44,4	94	70,7
Total	58	43,6	75	56,4	133	100

En la muestra estudiada se observó predominio de apoderados con siete a más años de instrucción académica (60,9%), con un aporte de 23,3% (31/133) de casos positivos. (Tabla 4).

Tabla 4. Prevalencia de *Giardia lamblia* en niños de Chongoyape distribuidos según la instrucción académica del apoderado. Lambayeque, Perú. Agosto 2014 - Febrero 2015. N=133

Instrucción académica de apoderado (años)	Positivo		Negativo		Total	
	n	%	n	%	N	%
1 – 6	27	20,3	25	18,8	52	39,1
7 a más	31	23,3	50	37,6	81	60,9
Total	58	43,6	75	56,4	133	100

Asimismo los niños que presentaron zona domiciliaria urbana representaron la mayoría de la población estudiada (75,9%), con un aporte de 30,8% (41/133) de casos positivos. (Tabla 5).

Tabla 5. Prevalencia de *Giardia lamblia* en niños de Chongoyape distribuidos según zona domiciliaria. Lambayeque, Perú. Agosto 2014 - Febrero 2015. N=133

Zona domiciliaria	Positivo		Negativo		Total	
	n	%	N	%	N	%
Rural	17	12,8	15	11,3	32	24,1
Urbano	41	30,8	60	45,1	101	75,9
Total	58	43,6	75	56,4	133	100

En cuanto al material de vivienda, se observó predominio de niños con vivienda de adobe (88,7%) con un aporte de 40,6% (54/133) de casos positivos. (Tabla 6).

Tabla 6. Prevalencia de *Giardia lamblia* en niños de Chongoyape distribuidos según material de vivienda. Lambayeque, Perú. Agosto 2014 - Febrero 2015. N=133

Material de vivienda	Positivo		Negativo		Total	
	n	%	N	%	N	%
Adobe	54	40,6	64	48,1	118	88,7
Material noble	4	3,0	11	8,3	15	11,3
Total	58	43,6	75	56,4	133	100

Mientras que los niños cuyas viviendas tienen piso de tierra (51,2%) presentaron un ligero predominio de la población estudiada, con un aporte de 30,1% (40/133) de casos positivos. (Tabla 7).

Tabla 7. Prevalencia de *Giardia lamblia* en niños de Chongoyape distribuidos según tipo de piso. Lambayeque, Perú. Agosto 2014 - Febrero 2015. N=133.

Tipo de piso	Positivo		Negativo		Total	
	n	%	N	%	N	%
Tierra	40	30,1	28	21,1	68	51,2
Cemento	18	13,5	47	35,3	65	48,8
Total	58	43,6	75	56,4	133	100

En cuanto al número de personas por habitación se encontró que parte mayoritaria de la población estudiada vivían a razón de 2 personas por habitación (46,6%), los cuales aportaron 19,5% (26/133) de casos positivos (Tabla 8).

Tabla 8. Prevalencia de *Giardia lamblia* en niños de Chongoyape distribuidos según personas por habitación. Lambayeque, Perú. Agosto 2014 - Febrero 2015. N=133.

Personas por habitación	Positivo		Negativo		Total	
	n	%	N	%	N	%
>3	25	18,8	27	20,3	52	39,1
2	26	19,5	36	27,1	62	46,6
1	7	5,3	12	9,0	19	14,3
Total	58	43,6	75	56,4	133	100

En la muestra estudiada se observó predominio de los niños que tienen contacto con animales (87,2%), con un aporte de 42,1% (56/133) de casos positivos. (Tabla 9).

Tabla 9. Prevalencia de *Giardia lamblia* en niños de Chongoyape distribuidos según contacto con animales. Lambayeque, Perú. Agosto 2014 - Febrero 2015. N=133.

Contacto con animales	Positivo		Negativo		Total	
	n	%	n	%	N	%
Sí	56	42,1	60	45,1	116	87,2
No	2	1,5	15	11,3	17	12,8
Total	58	43,6	75	56,4	133	100

En cuanto a la eliminación de residuos sólidos, se encontró que parte mayoritaria de la población estudiada hacen uso del colector municipal (73,0%), los cuales aportaron 28,6% (38/133) de casos positivos. (Tabla 10)

Tabla 10. Prevalencia de *Giardia lamblia* en niños de Chongoyape distribuidos según eliminación de residuos. Lambayeque, Perú. Agosto 2014 - Febrero 2015. N=133.

Eliminación de residuos sólidos	Positivo		Negativo		Total	
	n	%	n	%	N	%
Campo abierto	12	9,0	10	7,5	22	16,5
Colector municipal	38	28,6	59	44,4	97	73,0
Incineración	8	6,0	6	4,5	14	10,5
Total	58	43,6	75	56,4	133	100

Asimismo, se encontró que parte mayoritaria de la población estudiada hacen uso del alcantarillado público para la eliminación de sus excretas (57,9%), con un aporte de 20,3% (27/133) de casos positivos. (Tabla 11).

Tabla 11. Prevalencia de *Giardia lamblia* en niños de Chongoyape distribuidos según eliminación de excretas. Lambayeque, Perú. Agosto 2014 - Febrero 2015. N=133.

Eliminación de excretas	Positivo		Negativo		Total	
	N	%	n	%	N	%
Alcantarillado público	27	20,3	50	37,6	77	57,9
Campo abierto	1	0,8	2	1,5	3	2,3
Letrina	30	22,5	23	17,3	53	39,8
Total	58	43,6	75	56,4	133	100

En la muestra estudiada, se observó predominio de los niños que consumen agua insalubre (83,5%), con un aporte de 34,6% (46/133) de casos positivos. (Tabla 12).

Tabla 12. Prevalencia de *Giardia lamblia* en niños de Chongoyape distribuidos según consumo de agua insalubre. Lambayeque, Perú. Agosto 2014 - Febrero 2015. N=133.

Consumo de agua insalubre	Positivo		Negativo		Total	
	N	%	n	%	N	%
Sí	12	9,0	10	7,5	22	16,5
No	46	34,6	65	48,9	111	83,5
Total	58	43,6	75	56,4	133	100

Asimismo, los hogares con presencia de insectos, vectores y roedores representaron la mayoría de la población estudiada (79,7%), con un aporte de 36,8% (49/133) de casos positivos. (Tabla 13).

Tabla 13. Prevalencia de *Giardia lamblia* en niños de Chongoyape distribuidos según presencia de insectos, vectores y roedores. Lambayeque, Perú. Agosto 2014 - Febrero 2015. N=133

Insectos, vectores y roedores	Positivo		Negativo		Total	
	N	%	n	%	N	%
Sí	49	36,8	57	42,9	106	79,7
No	9	6,8	18	13,5	27	20,3
Total	58	43,6	75	56,4	133	100

En cuanto a las características del material fecal se encontró que parte mayoritaria de la población estudiada presentaron heces pardas (48,1%), semiformadas (60,1%) y blandas (88,7%); los cuales aportaron 19,5% (26/133), 24,8% (33/133) y 39,1% (52/133) de casos positivos respectivamente. (Tabla 14).

Tabla 14. Prevalencia de *Giardia lamblia* en niños de Chongoyape distribuidos según características del material fecal. Lambayeque, Perú. Agosto 2014 – Febrero 2015. **N=133.**

Características de las heces	Positivo		Negativo		Total	
	N	%	n	%	N	%
Color						
Amarillo	12	9,0	7	5,3	19	14,3
Marrón	9	6,8	10	7,5	19	14,3
Pardo	26	19,5	38	28,6	64	48,1
Verde	11	8,3	20	15,0	31	23,3
Aspecto						
Diarreicas	16	12,0	17	12,8	33	24,8
Formadas	9	6,8	11	8,3	20	15,1
Semiformadas	33	24,8	47	35,3	80	60,1
Consistencia						
Blandas	52	39,1	66	49,6	118	88,7
Duras	6	4,5	9	6,8	15	11,3

4.2. FACTORES ASOCIADOS A *Giardia lamblia*

El análisis bivariado entre las características sociodemográficas asociadas a *Giardia lamblia* (EMD y ELISA positivos), mostró que tener contacto con animales (OR: 7,0; IC 95%: 1,75-27,94; p: 0,007), piso de tierra (OR: 3,73; IC 95%: 1,82-7,66; p: <0,001) y tener entre 3 y 5 años de edad (OR: 2,42; IC 95%: 1,14-5,15; p: 0,021) estuvo relacionado con la mayor frecuencia de la giardiasis. (Tabla 15).

Tabla 15. Características Socio-demográficas asociadas a *Giardia lamblia* en niños de Chongoyape. Lambayeque, Perú. Agosto 2014 - Febrero 2015.

Factores asociados	Giardia/total (%)	Odds ratio [95% CI]	Valor p
Características Sociodemográficas			
Género			
Masculino	34/66 (51,5)	1,90 [0,96 - 3,79]	0,068*
Femenino	24/67 (35,8)		
Grupo etario (años)			
3 – 5	23/39 (58,9)	2,42 [1,14 - 5,15]	0,021*
6 – 10	35/94 (37,2)		
Instrucción académica de apoderado (años)			
1 – 6	27/52 (51,9)	1,74 [0,86 – 3,53]	0,152*
7 a más	31/81 (38,3)		
Zona domiciliaria			
Rural	17/32 (53,1)	1,66 [0,75 - 3,65]	0,213*
Urbano	41/101 (40,6)		
Material de vivienda			
Adobe	54/118 (45,8)	2,32 [0,74 - 7,31]	0,180**
Material noble	4/15 (26,7)		
Tipo de piso			
Tierra	40/68 (58,8)	3,73 [1,82 - 7,66]	<0,001*
Cemento	18/65 (27,7)		
Personas/habitación			
>3	25/52 (48,1)	1,59 [0,54 - 4,67]	0,655*
2	26/62 (41,9)		
1	7/19 (36,8)	1,0	
Contacto animales			
Sí	56/116 (48,3)	7,0 [1,75 - 27,94]	0,007**
No	2/17 (11,8)		

CI, intervalo de confianza

* = Prueba de Chi cuadrado.

** = Prueba de Fisher Exacta [IC 95%]

En cuanto a las características ambientales y de materia fecal estudiadas, se observó que la única característica que tuvo relación con la giardiasis fue la eliminación de excretas en letrinas (OR: 2,42; IC 95%: 1,18-4,95; p: 0,049). Sin embargo, de manera inesperada no se encontró asociación estadística respecto al consumo de agua insalubre (OR: 1,70; IC 95%: 0,69-4,18; p: 0,258) y contacto con insectos, vectores y roedores (OR: 1,72; IC 95%: 0,72-4,10; p: 0,228) (Tabla 16).

Tabla 16. Características ambientales y fecales asociadas a *Giardia lamblia* en niños de Chongoyape, Lambayeque, Perú. Agosto 2014 - Febrero 2015.

Factores asociados	Giardia/total (%)	Odds ratio [95% CI]	Valor p*
Características ambientales			
Eliminación residuos sólidos			
Campo abierto	12/22 (54,6)	1,86 [0,73 - 4,74]	0,236
Incineración	8/14 (57,1)	2,07 [0,67 - 6,44]	
Colector municipal	38/97 (39,2)	1,0	
Eliminación excretas			
Letrina	30/53 (56,6)	2,42 [1,18 - 4,95]	0,049
Alcantarillado público	27/77 (35,1)	1,0	
Campo abierto	1/3 (33,3)		
Consumo agua insalubre			
Sí	12/22 (54,6)	1,70 [0,69 - 4,18]	0,258
No	46/111 (41,4)		
Insectos, vectores y roedores			
Sí	49/106 (46,2)	1,72 [0,72 - 4,10]	0,228
No	9/27 (33,3)		
Características de la materia fecal			
Color heces			
Marrón	9/19 (47,4)	1,32 [0,47 - 3,68]	0,248
Amarillo	12/19 (63,2)	2,51 [0,87 - 7,21]	
Verde	11/31 (35,5)	0,80 [0,33 - 1,96]	
Pardo	26/64 (40,6)	1,0	
Aspecto heces			
Semiformadas	33/80 (41,3)	0,86 [0,32 - 2,30]	0,773
Diarreicas	16/33 (48,5)	1,15 [0,38 - 3,51]	
Formadas	9/20 (45,0)	1,0	
Consistencia heces			
Blandas	52/118 (44,1)	1,18 [0,41 - 3,42]	0,765
Duras	6/15 (40,0)		

CI, intervalo de confianza

* = Prueba de Chi cuadrado.

V. DISCUSIÓN

La prevalencia de los parásitos intestinales depende de la región geográfica, las condiciones del saneamiento ambiental, insuficiente educación sanitaria, malos hábitos higiénicos, ausencia de conocimientos sobre transmisión de las enfermedades parasitarias y falta de medidas de control y prevención adecuadas (Maco *et al.*, 2002; Pereira *et al.*, 2010; Botero y Restrepo, 2012).

Diversos estudios refieren que la Giardiosis, es un parasitismo intestinal que constituye un problema de salud pública y se presenta generalmente en niños menores, caracterizándose por la producción de cuadros gastrointestinales agudos y crónicos (Atías, 1994; Luján, 2006).

En este estudio se utilizaron dos técnicas diagnósticas, el examen microscópico directo y el ELISA para coproantígenos para determinar la prevalencia de *Giardia lamblia*. La prevalencia general de giardiosis obtenida fue de 43,6%, similar con los resultados encontrados en trabajos realizados en el departamento de Lambayeque, Perú (Guzmán y López, 2004; De Los Santos y Requejo, 2005; Tucunango y Rivera, 2007; Martínez, 2014). Estos resultados similares podrían explicarse debido a que se realizaron en zonas geográficas que tienen un nivel sociocultural y económico semejantes al del presente estudio.

Sin embargo, nuestros resultados no concuerdan con los referidos en otras regiones del país. Al respecto, Iannacone *et al.* (2005) reportaron 4,7% de casos positivos para *G. lamblia* de un total de 192 escolares aparentemente sanos. De igual manera Pajuelo *et al.*, (2003), determinaron que la prevalencia de *G. lamblia* fue de 10,2% de 108 pacientes pediátricos entre 11 meses y 11 años de edad; asimismo Ibáñez *et al.*, (2002) determinaron la prevalencia de *G. lamblia* en escolares de comunidades nativas del Alto Marañón, Amazonas, encontrando 21,4% de casos positivos. Estas diferencias posiblemente se deban al tamaño de muestra, zona de estudio o a las técnicas parasitológicas empleadas (Examen microscópico directo, Técnica de sedimentación en tubo, Método de concentración por flotación de Faust).

Actualmente existen varios métodos para el diagnóstico de *G. lamblia*, pero es de vital importancia contar con uno que sea altamente sensible para este parásito. Existen numerosos trabajos en los que se recomienda el uso de determinadas técnicas para el diagnóstico de *G. lamblia* siendo cada uno de ellos diferentes; nosotros hemos trabajado con

dos técnicas sencillas de realizar y que principalmente no necesitan de mucha experiencia para su procesamiento.

El examen microscópico directo de heces, si bien es práctico de realizar y de bajo costo, se ha encontrado que no tiene una sensibilidad alta, pero sí presenta buena especificidad ya que además de identificar los estadios del parásito en estudio, es factible la descripción de otros parásitos que puedan estar presentes en la muestra fecal (Larragán, 1993; Markell, 1990). Es por tal motivo que en Perú, los laboratorios públicos y privados usan ampliamente la microscopía como método estándar para el diagnóstico de *Giardia*.

Por otro lado, la técnica de ELISA para la detección de antígenos fecales es sensible, bastante específico, no requiere personal experimentado para su desarrollo, es rápido, de fácil interpretación, posibilita el cribado de gran número de muestras, es de interés en estudios epidemiológicos y reconoce la infección en curso en heces recientes o conservadas. No obstante, es más caro que los métodos tradicionales e impide la detección de otros agentes causales de parasitosis (Corripio et al., 2010).

La comparación de las técnicas (EMD y ELISA) se realizó utilizando la prueba de concordancia Kappa, debido a que ninguna de ellas son consideradas como prueba de oro; No obstante el EMD es el método convencionalmente utilizado para el diagnóstico de *G. lamblia* en Perú. El coeficiente Kappa calculado para estas dos técnicas fue 0,715 lo que indica que ambas técnicas ofrecen resultados similares en un 71,5%, teniendo mayor rendimiento diagnóstico la técnica de ELISA. Otras investigaciones comparan la técnica de ELISA con el EMD y determinaron que el índice de concordancia Kappa fue 0,5; lo que indica que las técnicas coinciden en un 50%, siendo mejor la técnica de ELISA (Braga y Roberto, 2005). Asimismo, Rodríguez y Rivera, (2010) al comparar el ELISA con la Técnica de Sedimentación Espontánea en Tubo (TSET), obtuvieron una concordancia muy buena, con un índice de Kappa de 0,83. El mayor rendimiento de la técnica de ELISA probablemente se deba a que es capaz de detectar cantidades pequeñas de antígenos en las heces, sin embargo el EMD usa una pequeña cantidad de muestra y la emisión de estructuras parasitarias es intermitente.

En nuestro estudio, la prevalencia de *G. lamblia* varió según la técnica empleada, resultando mayor número de casos positivos con la técnica de ELISA (43,6%), mientras que con el examen microscópico directo lo obtenido fue 30,1%. Asimismo, en una investigación realizada por Braga y Roberto, (2005) en la cual analizaron 142 muestras fecales, utilizando los métodos de ELISA y microscopía, obtuvieron 7 muestras positivas por examen

microscópico directo (4,93%) y 12 por ELISA (8,45%) concluyendo que la técnica de ELISA es útil en la búsqueda de *G. lamblia* debido a su alta sensibilidad; sin embargo, recomendaron la microscopía para la práctica diaria debido a su bajo costo y a la capacidad de detectar otros parásitos. Por otro lado, otros autores han comparado la técnica de ELISA con otros métodos, tal es el caso de Rodríguez y Rivera, (2010) que obtuvieron un 29,3% de prevalencia para *G. lamblia* con la técnica de ELISA, y 28,2% con otro método de diagnóstico; concluyendo que el ELISA es altamente sensible y específico, sencillo y rápido; sin embargo no recomendaron esta técnica debido a su alto costo e incapacidad para detectar otros enteroparásitos.

El resultado obtenido en este estudio, al igual que en otros ya descritos, es lógico si se tiene en cuenta que la técnica de ELISA está basada en la detección de mínimas cantidades de antígenos fecales, aun cuando la densidad parasitaria sea mínima, debido a que la inmunodetección de coproantígenos emplea anticuerpos monoclonales o policlonales que reconocen específicamente productos parasitarios de secreción, de superficie o somáticos (Allan *et al.*, 2003; Valero *et al.*, 2009; Corripio *et al.*, 2010).

En cuanto a los factores asociados, la asociación del grupo etario de 3 a 5 años de edad con mayor frecuencia de giardiosis (OR: 2,42; IC 95%: 1,14-5,15; p: 0,021) concuerda con estudios anteriores en Perú (Bailey *et al.*, 2011) y otros países de latinoamérica (Cifuentes *et al.*, 2004; Salomón *et al.*, 2005), quienes han reportado que la edad es un factor de riesgo importante para la infección parasitaria y que existe una mayor distribución de casos entre los niños menores de 5 años. Asimismo, el piso de tierra de las viviendas (OR: 3,73; IC 95%: 1,82-7,66; p: <0,001), el contacto con animales (OR: 7,0; IC 95%: 1,75-27,94; p: 0,007) y la eliminación de las excretas en letrinas (OR: 2,42; IC 95%: 1,18-4,95; p: 0,049) también mostraron asociación con la enfermedad, coincidiendo con lo reportado por Londoño *et al.*, 2004 y Giraldo *et al.*, 2005.

Cabe destacar que no se encontró asociación entre el consumo de agua insalubre y la giardiosis, hecho inesperado, debido a que en varios estudios (De los Santos y Requejo, 2005; Laupland y Church, 2005; Ensink *et al.*, 2006; Tucunango y Rivera, 2007) se ha reportado como factor de riesgo. Es sabido que el agua juega un rol importante en la transmisión de la Giardiosis, lo cual se explica principalmente por la presencia de una mayor concentración de quistes de Giardia en las aguas no tratadas adecuadamente (Núñez *et al.*, 2003). Del mismo modo, domiciliar en zona rural no representó asociación con la enfermedad, lo que indica que tanto en la zona rural y urbana existe la misma probabilidad de adquirir la Giardiosis.

En diversos estudios sobre parasitosis en general, varios autores observaron una alta endemicidad de parasitosis intestinal donde *G. lamblia* fue frecuente y fue relacionado con las precarias condiciones de vida, pobres hábitos higiénicos, hacinamiento humano, condiciones sanitarias deficientes, lavado incorrecto de vegetales, forma de eliminación de excretas, grado de instrucción del jefe de familia, forma de eliminación de basura, consumo de agua, presencia de vectores, contacto con animales y número de personas con quien duerme el niño (Marcos *et al.*, 2000; Cabrera *et al.*, 2000; Núñez *et al.*, 2003; De Los Santos y Requejo 2005; Tucunango y Rivera, 2007).

VI.CONCLUSIONES

1. Se encontró 43,6% (58/133) de prevalencia de *Giardia lamblia* en niños de Chongoyape.
2. La detección de coproantígenos por la técnica de ELISA (43,6%) fue más eficaz en comparación con el examen microscópico directo (30,1%). La concordancia diagnóstica entre ambas técnicas fue moderada (0,715), según el índice de Kappa.
3. Los factores asociados a *Giardia lamblia* en la población estudiada fueron, la edad entre 3 a 5 años, la vivienda con piso de tierra, el contacto con animales y el uso de letrinas para la eliminación de excretas.
4. La prueba de ELISA es recomendable para la detección de coproantígenos de *G. lamblia*, pudiendo reemplazar al EMD en estudios epidemiológicos o cuando se requiere un diagnóstico especializado. No obstante, el menor costo y la capacidad de detectar varios parásitos ofrecen una ventaja al EMD en la práctica diaria.

VII. RECOMENDACIONES

- Incentivar estudios similares en zonas rurales y urbano marginales, con el fin de comprender mejor el grave problema de la giardiosis y su relación epidemiológica.
- Solicitar a las autoridades correspondientes el adecuado saneamiento periódico a este distrito, con la finalidad de reducir la infección por *Giardia* y otros parásitos.
- Se recomienda hacer estudios inmunológicos para la mejor detección de *Giardia lamblia*, con el fin de aplicar un adecuado tratamiento antiparasitario en el marco del control de la giardiosis.
- Promover programas de educación sanitario-ambiental para niños en etapa escolar, en conjunto con sus padres y maestros, como estrategia para mejorar las condiciones de vida de la población.
- Asimismo se recomienda realizar exámenes coproparasitológicos periódicamente en los centros educativos, con la finalidad de descartar la presencia de parásitos en general.

VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Acha, P.; B. Szyfres.** 1992. Zoonosis y enfermedades transmisibles comunes al hombre y a los animales. OPS; 2da ed. Washington, USA: 611-5.
- Allan, J.; P. Craig.** 2006. Coproantigen in taeniasis and echinococcosis. *Parasitol Int.*; 55 Suppl: S75-80.
- Allan, J.; P. Wilkins; V. Tsang; P. Craig.** 2003. Immunodiagnostic tools for taeniasis. *Acta Trop.*; 87:87-93.
- Atías, A.** 1994. Parasitología clínica. Publ. Téc. Mediterráneo; 3° ed. Santiago de Chile: 618.
- Bailey, C.; S. López; A. Camero; C. Taiquiri; Y. Arhuay; D. Moore.** 2011. Factors associated with parasitic infection amongst street children in orphanages across Lima, Peru. *Pathogens and Global Health*; 107(2):52-7.
- Beltrán, M.; R. Tello; C. Náquira.** 2003. Manual de procedimientos de Laboratorio para el diagnóstico de los parásitos intestinales del hombre. Ministerio de Salud, Instituto Nacional de Salud. Lima-Perú. 90 pág.
- Bórquez C.; I. Lobato; M. Montalvo; P. Marchant; P. Martínez.** 2000. Enteroparasitosis en niños escolares del valle de Lluta. Arica - Chile. *Parasitología latinoamericana*; 59:175-8.
- Braga, A.; W. Roberto.** 2005. O Método imunoenzimático ELISA frente microscopia: Vantagens e desvantagens no Diagnóstico de giardíase. *Rev Sao Paulo Med J*; 123(6).
- Botero, D.; M. Restrepo.** 1998. Parasitosis humanas. Corporación para Investigaciones Biológicas Bogotá, Colombia; 3ra ed.:61-7.
- Botero, D.; M. Restrepo.** 2012. Parasitosis Humanas. 5a ed. Medellín-Colombia. CIB.
- Cabrera, M.; M. Verástegui; R. Cabrera.** 2000. Prevalencia de enteroparasitosis en una comunidad altoandina de la Provincia de Víctor Fajardo, Ayacucho, Perú. *Revista de Gastroenterología del Perú*; 25:150-5.
- Cardona, E.; S. Castañeda; M. Álvarez; J. Pérez; F. Páez; G. Gartner.** 2014. Comparación de métodos convencionales y moleculares para la detección de *Giardia lamblia* en heces humanas. *Revista Luna Azul*; 38:159-70.

- Chaves, M.; J. Fernández; I. Ospina; M. López; L. Moncada; P. Reyes.** 2005. Tendencia de la prevalencia y factores asociados a la infección por *Giardia duodenalis* en escolares y preescolares de una zona rural de Cundinamarca. Colombia. Rev. Biomédica; 27:345-51.
- Cifuentes, E; L. Suárez; M. Espinosa; L. Juárez-Figueroa; A. Martínez-Palomo.** 2004. Risk of *Giardia* intestinalis infection in children from an artificially recharged groundwater area in Mexico city. Am J Trop Med Hyg. 71:65-70.
- Corripio I.; M. Cisneros; T. Ormaechea.** 2010. Diagnóstico de las parasitosis intestinales mediante detección de coproantígenos. Enferm Infecc Microbiol Clin; 28:33-39.
- De Los Santos, J. y C. Requejo.** 2005. Parasitosis y su relación con Aspectos Epidemiológicos en niños menores de 12 años de edad del Sector Nuevo Reque, Distrito de Reque, Departamento de Lambayeque. Tesis para optar el título de Licenciado en Biología. Facultad de Ciencias Biológicas. UNPRG. Lambayeque. Perú. 90 pp.
- Devera, R.; Y. Blanco; I. Amaya; I. Requena; R. Tedesco; C. Alevante; A. Chibli.** 2008. Prevalencia de *Giardia Intestinalis* en Habitantes del Barrio La Macarena, Ciudad Bolívar, Venezuela.
- Devera, R.; N. Ortega; M. Suárez.** 2005. Parásitos intestinales en la población del Instituto Nacional del Menor, Ciudad Bolívar, Venezuela. Rev Soc Ven Microbiol; 27(1).
- Eckmann, L.** 2003. Mucosal defences against Giardia. Parasite Immunol.; 25:259-70.
- Ensink, J.; W. van der Hoek; F. Amerasinghe.** 2006. *Giardia duodenalis* infection and wastewater irrigation in Pakistan. Trans R Soc. Trop Med Hyg; 100(6):538-42.
- Giraldo, J.; F. Lora; L. Henao; S. Mejía; J. Gómez.** 2005. Prevalencia de giardiasis y parásitos intestinales en preescolares de hogares atendidos en un programa estatal en Armenia, Colombia. Rev. Salud Pública. 7: 327-338.
- Guevara, Y.; I. De Haro; M. Cabrera; G. García; P. Salazar-Schettino.** 2003. Enteroparasitosis en poblaciones indígenas y mestizas de la Sierra de Nayarit, México. Parasitología latinoamericana; 58:30-4.
- Guzmán, K. y F. López.** 2004. Influencia de Parasitosis (Enteroparasitosis y Ectoparasitosis) en niños de edad escolar (de 6 a 13 años de edad) de los

- Asentamientos Humanos "La Unión" y "Virgen del Carmen" del distrito Mocupe (Lambayeque). Tesis para optar el título de Licenciado en Biología. Facultad de Ciencias Biológicas. UNPRG. Lambayeque. Perú. 103 pág.
- Hesham, M.; M. Azlin; U. Nor Aini; et al.** 2005. Giardiasis as a predictor of childhood malnutrition in Orang Asli children in Malaysia. *Trans. R. Soc. Trop. Med. Hyg*; 99:686-91.
- Iannacone, J.; M. Benites; L. Chirinos.** 2005. Prevalencia de infección por parásitos intestinales en escolares de primaria de Santiago de Surco, Lima, Perú. *Parasitología latinoamericana*; 61:54-62.
- Ibáñez, N.; C. Jara; A. Guerra; E. Díaz.** 2002. Prevalencia del enteroparasitismo en escolares de comunidades nativas del Alto Marañón, Amazonas, Perú. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública*; 21:126-33.
- Jacinto, E.; E. Aponte; V. Arrunátegui.** 2009. Prevalencia de parásitos intestinales en niños de diferentes niveles de educación del distrito de San Marcos, Ancash, Perú. *Revista Médica Herediana*; 23:235-9.
- Larragán, R.** 1993. Comparación de los principales métodos de diagnósticos para Entero-parásitos. Tesis para optar el Título de Médico Cirujano UPCH Fac de Medicina. Lima, Perú.
- Laupland, K. B.; D. L. Church.** 2005. Population-based laboratory surveillance for *Giardia sp.* and *Cryptosporidium sp.* infections in a large Canadian health region. *BMC Infect Dis.* 5:72.
- León, R.** 2000. Giardiasis. *Dagnóstico*; 39:125-6.
- Londoño, J.; A. Hernández; C. Vergara.** 2004. Parasitismo intestinal en hogares comunitarios de dos municipios del departamento del Atlántico, norte de Colombia. *Boletín de Malariología y Salud Ambiental*; 50:251-60.
- Luján, H.** 2006. Giardia y Giardiasis. *Medicina*; 66(1):70-4.
- Maco, V.; L. Marcos; A. Terashima; F. Samalvides; E. Gotuzzo.** 2002. Distribución de la Enteroparasitosis en el Altiplano Peruano: Estudio en 6 comunidades rurales del departamento de Puno, Perú. *Rev Gastroent*; 22:304-9.
- Marcos, L.; V. Maco; A. Terashima; F. Samalvides; E. Gotuzzo.** 2000. Prevalencia de parasitosis intestinal en niños del valle del Mantaro, Jauja, Perú. *Revista Médica Herediana*; 13: 85-90.

- Markell, V.** 1990. Parasitología Médica. 6ta Edición. Interamericana. Mc. Graw - Hill. España.
- Martínez, A.** 2014. Parasitosis intestinal y su relación con hemoglobina y hematocrito en niños de 6 a 12 años del Centro Educativo "Fanny Abanto Calle". Urrunaga del distrito de José L. Ortiz. Chiclayo. Julio 2013 - Febrero 2014. Tesis. Bach. FCC.BB. UNPRG. Lambayeque-Perú.
- Meléndez, V. y A. Supo.** 2001. Distribución del enteroparasitismo en el Departamento de Lambayeque. Trabajo de Investigación. Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Nacional "Pedro Ruiz Gallo" - Lambayeque - Perú. 67 pág.
- Molina, N.; P. Polverino; M. Minvielle; M. Apezteguía; M. Aguilar; J. Basualdo.** 2006. Comparación de métodos de lisis y extracción de ADN de trofozoítos de *Giardia lamblia*. Parasitol Latinoam; 61:133-7.
- Morrone, F.; J. Carneiro; C. Reis.** 2004. Study of enteroparasites infection frequency and chemotherapeutic agents used in pediatric patients in a community living in Porto Alegre, RS, Brazil. Rev. Inst. Med. Trop. S. Paulo; 46(2):77-80.
- Náquira, C.** 1996. Parasitosis en el Perú. Revista Médica; 3:40-6.
- Núñez, F.; J. López; A. De La Cruz; C. Finlay.** 2003. Factores de riesgo de la infección por *Giardia lamblia* en niños de guarderías infantiles de Ciudad de La Habana, Cuba. Cad Saúde Pública, Rio de Janeiro, 19(2):677-682.
- Pajuelo, G.; D. Luján; B. Paredes.** 2003. Estudio de enteroparásitos en el Hospital de Emergencias Pediátricas, Lima-Perú. Revista Médica Herediana; 16:178-83.
- Pablo, O.; A. Chávez; F. Suárez; R. Pinedo; N. Falcón.** 2008. *Giardia spp.* en caninos de comunidades campesinas de tres distritos de Puno, Perú. Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú; 23:462-8.
- Pereira, V. V.; D. J. Tibúrcio; S. N. Alves; E.S. da Silva, ES.** 2010. Avaliação de parasitoses intestinais, estado nutricional e Indicadores sociais em alunos de quatro escolas do ensino fundamental público da cidade de Divinópolis - Minas Gerais - Brasil. Neotropical Helminthology, vol. 4, pp. 149-157.
- Rivera, M.; M. De la Parte; P. Hurtado; L. Magaldi; M. Collazo.** 2002. Giardiasis intestinal. Mini-revisión Invest. Clín.; 43(2):119-28.

- Rodríguez, C.; M. Rivera.** 2010. ELISA y técnica de sedimentación espontánea para el diagnóstico de infección por *Giardia lamblia* en muestras fecales de niños de Perú. Rev. Salud Pública Mex.; 53:516-9.
- Salomón, M. C.; R. L. Tonelli; C. G. Borremans; D. Bertello; L. I. De Jong; C. A. Jofré; V. Enriquez; L. C. Carrizo; S. R. Costamagna.** 2005. Prevalencia de parásitos intestinales en niños de la ciudad de Mendoza, Argentina. Parasitología al día; 23:48-52.
- Sandoval, R.** 1996. Prevalencia de parásitos en niños con diarrea en Servicio de Hidratación del Hospital Cayetano Heredia. Tesis de Bachillerato. Facultad de Medicina "Alberto Hurtado", Univ. Peruana Cayetano Heredia. Lima. Perú; 39 pág.
- Savioli, L.; D. Bundy; A. Tomkins.** 1992. Intestinal parasitic infection: a soluble public health problem. Trans. R. Soc. Trop. Med. Hyg; 86:354-5.
- Savioli, L.; H. Smith; A. Thompson.** 2006. Giardia and Cryptosporidium join the 'Neglected Diseases Initiative'. Trends Parasitol; 22:203-8.
- Silva G. y col.** 2002. Factores Epidemiológicos que condicionan la Presencia de Enteroparásitos en niños de pueblos jóvenes de la provincia de Chiclayo. Lambayeque. Libro de Resúmenes V Congreso peruano de Parasitología. Trujillo-Perú. (95).
- Soplopucó, M.** 2003. Parasitosis y su relación con el grado nutricional en niños menores de 12 años del A.A.H.H. "Santo Toribio de Mogrovejo" Lambayeque. Tesis para optar el título de Licenciado en Biología. Facultad de Ciencias Biológicas - U.N.P.R.G. - Lambayeque. Perú. 62 pág.
- Thompson, R.** 2000. Giardiasis as a re-emerging infectious disease and its zoonotic potential. Int. J. Parasitol.; 30:1259-67.
- Thompson, R.** 2004. The zoonotic significance and molecular epidemiology of Giardia and giardiasis. Vet. Parasitol.; 126:15-35.
- Thompson, R.; P. Monis.** 2004. Variation in Giardia: implications for taxonomy and epidemiology. Adv. Parasitol.; 58:69-137.
- Tori, A.** 2001. Estudio comparativo del cuadro clínico de la infección por Giardia en niños de menos de 6 meses y entre niños de 9 meses a 2 años. Tesis de Bachillerato. Facultad de Medicina "Alberto Hurtado", Univ. Peruana Cayetano Heredia. Lima, Perú; 45 pág.

Tucunango, C. y G. Rivera. 2007. Parasitosis y su relación epidemiológica en niños menores de 12 años de edad. Urbanización popular Miraflores, Distrito de José Leonardo Ortiz, Provincia Chiclayo. Tesis para optar el título de licenciado en Biología-Microbiología y Parasitología. U.N.P.R.G.

Valero, M.; F. Ubeira; M. Khoubbane; P. Artigas; L. Muño; M. Mezo. 2009. ELISA evaluation of coproantigen release and serum antibody production in sheep experimentally infected with *Fasciola hepatica* and *F. gigantica*. Vet Parasitol.; 159:77-81.

Zonta, M.; G. Navone; E. Oyhenart. 2007. Parasitosis intestinales en niños de edad preescolar y escolar: situación actual en poblaciones urbanas, periurbanas y rurales en Brandsen, Buenos Aires, Argentina. Parasitol Latinoam. 62:54-60.

Fuentes de INTERNET.

Descripción del Distrito de Chongoyape. (s.d.). Disponible en: <http://www.munichongoyape.gob.pe/municipalidad>

Población del Distrito de Chongoyape. (s.d.). Disponible en: <http://www.inei.gob.pe>

Mapa geográfico del Distrito de Chongoyape. (s.d.). Disponible en: <https://earth.google.com>

ANEXOS

ANEXO 01

CONSENTIMIENTO INFORMADO PARENTAL

Jessica Lizbet Monteza Salazar (Investigador Principal)

César Anthony Rentería Valle (Investigador Principal)

Este documento de consentimiento informado está dirigido a los padres de familia que tienen a sus hijos estudiando en las Escuelas Primarias "Arturo Schutt y Saco" N° 10006 y "Sagrado Corazón de María" N° 10007 de Chongoyape, con edades de 3 a 10 años; se les invita a consentir la participación de su niño(a) en la investigación "Prevalencia y factores asociados a *Giardia lamblia* en niños de Chongoyape, mediante la detección de coproantígenos y examen microscópico directo. Lambayeque, Perú. Agosto 2014 - febrero 2015".

I. INFORMACIÓN PARA LOS PADRES DE FAMILIA

Propósito. Nosotros somos Jessica Lizbet Monteza Salazar y César Anthony Rentería Valle, egresados de la Facultad de Ciencias Biológicas, especialidad de Microbiología y Parasitología, de la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo. Pretendemos investigar sobre *Giardia lamblia*, un parásito que causa la giardiosis, una enfermedad parasitaria frecuente en nuestro país.

La giardiosis es una enfermedad parasitaria que puede generar diarreas, dolor abdominal, falta de apetito, desnutrición y problemas en el aprendizaje. Sin embargo, se desconoce con qué frecuencia se presenta o qué situaciones facilitan la aparición de la enfermedad, los cuales constituyen la razón de nuestro estudio.

Participación. Estamos invitando, al azar, a niños en edad escolar del Distrito de Chongoyape. Su consentimiento informado es totalmente voluntario.

Procedimiento. Si Usted desea que su hijo participe, nosotros le ofreceremos tres frascos para colectar las tres muestras de heces (se mostrará el frasco indicando la cantidad a recolectar). Al finalizar la investigación, sus muestras serán eliminadas.

Riesgo. El procedimiento, y la investigación en general no le ocasionarán a Ud. ni a su niño(a) ningún malestar, ni consecuencias desfavorables posteriores.

Beneficios. Si Usted asiente la participación de su niño(a) en esta investigación, tendrá la posibilidad de descartar la presencia de estos parásitos en él, y con ello la oportunidad de seguir un tratamiento; pues los exámenes parasitológicos rutinarios no los descartan. Puede que no haya mayor beneficio para Usted que, el expuesto anteriormente, pero es probable que su participación nos ayude a encontrar respuesta a la pregunta de investigación.

Incentivos. La investigación no ha considerado ningún incentivo económico si decide participar. No obstante, se le ofrece la realización de los análisis gratuitos.

Confidencialidad. Nosotros no compartiremos la identidad de aquellos que participen en la investigación, asimismo, la información que obtendremos será confidencial y solo los investigadores tendremos acceso a ella. Cualquier información acerca de su niño(a) tendrá un número en vez de su nombre. Solo los investigadores sabrán cuál es su número y se mantendrá la información bajo llave.

Compartiendo los resultados. El conocimiento que obtendremos por realizar esta investigación se compartirá con Usted antes que se haga disponible al público. No se compartirá información confidencial. Después, se publicarán estos resultados para que otras personas puedan aprender de nuestra investigación.

Derecho a negarse o retirarse. Usted no tiene por qué asentir la participación de su niño(a) en esta investigación si no desea hacerlo, también puede retirarse de la investigación en cualquier

momento; y al negarse o dejar de asentar la participación de su niño(a) no le afectará en ninguna forma.

A quién contactar. Si tiene cualquier pregunta puede hacerlas ahora o más tarde, incluso después de haberse iniciado el estudio. Si desea realizar preguntas más tarde, puede contactar a cuales quiera de las siguientes personas: **Jessica Lizbet Monteza Salazar**, Teléfono : 979474150 o **César Anthony Rentería Valle**, Teléfono: 949959588.

Esta propuesta ha sido revisada y aprobada por la Facultad de Ciencias Biológicas de la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo, y por el Comité de Ética en Investigación del Hospital Regional Lambayeque, que es un comité cuya tarea es asegurarse de que se proteja de daños a los participantes en la investigación.

II. FORMULARIO DE CONSENTIMIENTO

He leído la información proporcionada, o me ha sido leída. He tenido la oportunidad de preguntar dudas sobre ello y se me ha respondido satisfactoriamente.

Consiento voluntariamente que mi hijo/hija participe en este estudio y entiendo que tengo el derecho de retirar del estudio a mi hijo/hija en cualquier momento sin que afecte de ninguna forma mi persona ni la de mi hijo/hija.

Nombre del Participante :.....

Nombre padre/madre o apoderado :.....

Firma del padre/madre o apoderado:.....

Nombre del responsable del estudio:.....

Fecha:/...../.....

ANEXO 02

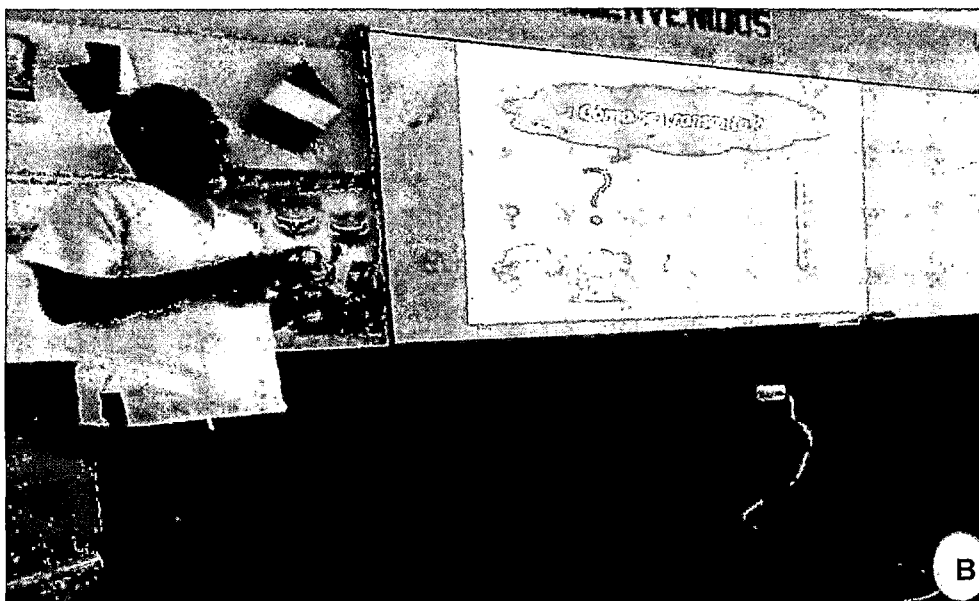
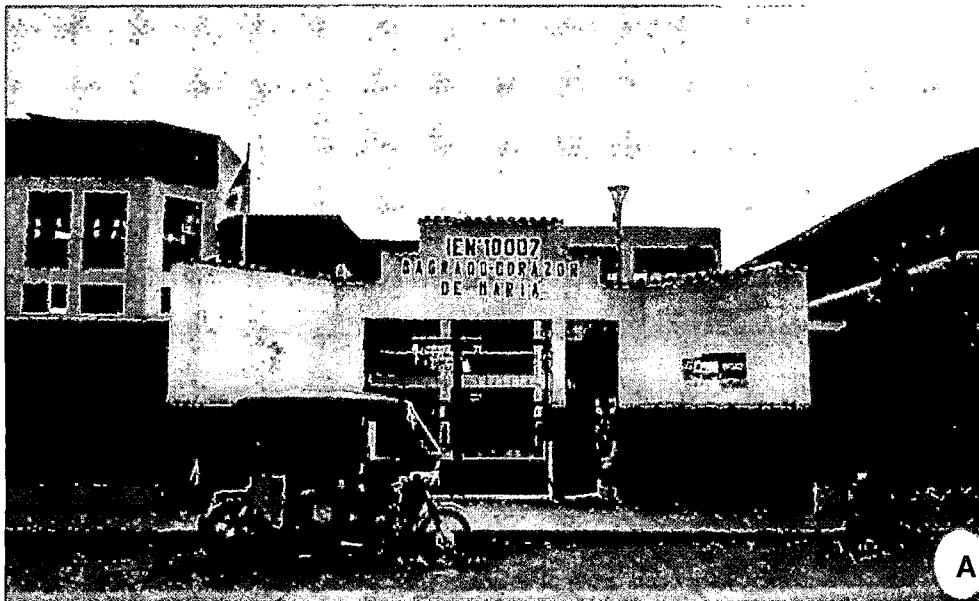
ENCUESTA PARA PARTICIPANTE

I. DATOS PERSONALES DEL NIÑO (A)	
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div> <p>▪ Apellidos y nombres:.....</p> <p>▪ N° DNI :.....</p> <p>▪ F. nacimiento :.....</p> <p>▪ Edad :.....</p> </div> <div> <p>▪ Teléfono :.....</p> <p>▪ E-mail :.....</p> <p>▪ Sexo: :.....</p> </div> <div> <p>▪ Dirección :.....</p> <p>▪ Localidad :.....</p> <p>▪ Distrito :.....</p> <p>▪ Prov./ dep. :.....</p> </div> </div>	
II. CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÓMICAS Y SANITARIAS	
<p>▪ Instrucción académica del apoderado del niño:</p> <p>Primaria <input type="radio"/> Secundaria <input type="radio"/> Superior <input type="radio"/></p> <p>▪ Zona domiciliaria:</p> <p>Rural <input type="radio"/> Urbano <input type="radio"/></p> <p>▪ Material de vivienda:</p> <p>Quincha <input type="radio"/> Adobe <input type="radio"/> Mat. noble <input type="radio"/></p> <p>Otros:.....</p> <p>▪ Tipo de piso:</p> <p>Tierra <input type="radio"/> Madera <input type="radio"/> Cemento <input type="radio"/></p> <p>Otros:.....</p> <p>▪ Eliminación de residuos sólidos:</p> <p>Campo abierto <input type="radio"/> Incineran <input type="radio"/> Camión colector <input type="radio"/></p> <p>▪ Eliminación de excretas:</p> <p>Campo abierto <input type="radio"/> Letrina <input type="radio"/> Alcantarillado público <input type="radio"/></p>	<p>▪ Agua de consumo:</p> <p>No Potable <input type="radio"/> Potable <input type="radio"/></p> <p>▪ Presencia de animales en casa o alrededores:</p> <p>Perro <input type="radio"/> Gato <input type="radio"/> Aves de corral <input type="radio"/></p> <p>Ganado <input type="radio"/> Roedores <input type="radio"/></p> <p>▪ Presencia de vectores:</p> <p>Moscas <input type="radio"/> Cucarachas <input type="radio"/> Ratas <input type="radio"/></p> <p>▪ Consistencia de las heces</p> <p>Diarreicas <input type="radio"/> Sólidas <input type="radio"/> Semisólidas <input type="radio"/></p> <p>▪ Personas por habitación:</p> <p>1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> ≥ 3 <input type="radio"/></p>
III. REGISTRO DE RESULTADOS	
<p>▪ ELISA para coproantígenos</p> <p>▪ Examen Microscópico Directo</p> <p>▪ Otros parásitos</p>	

Código de muestra:.....

ANEXO 03

I.E. N° 10007 "SAGRADO CORAZÓN DE MARÍA" CHONGOYAPE.



A. Frontis de la I.E. N° 10007 "Sagrado Corazón de María" Chongoyape.
B. Charla a los padres de familia de la I.E. N° 10007 "Sagrado Corazón de María" Chongoyape.



C. Entrega de frascos parasitológicos a los padres de familia. D. Entrega de canasta de víveres.

C.E. N° 10006 "ARTURO SCHUTT Y SACCO" CHONGOYAPE.



A. Frontis del C.E. N° 10006 "Arturo Schutt y Sacco" Chongoyape. B. Charla a los padres de familia del C.E. N° 10006 "Arturo Schutt y Sacco" Chongoyape.



C. Entrega de frascos parasitológicos a los padres de familia. D. Entrega de canasta de víveres.

PREPARACIÓN DE LAS MUESTRAS FECALES

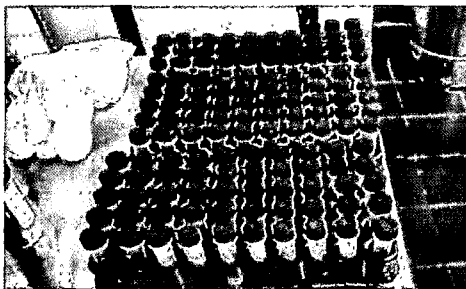
Muestras de heces



Pasar a crioviales



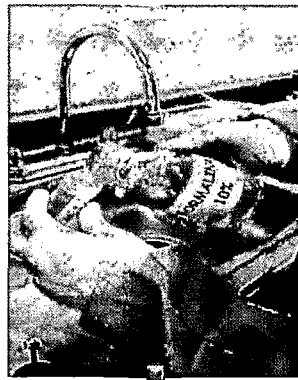
Muestras de heces en crioviales



Test de ELISA para coproantígenos



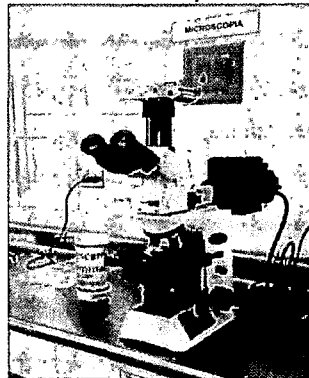
Agregar formol 10%



Muestras de heces con formol 10%

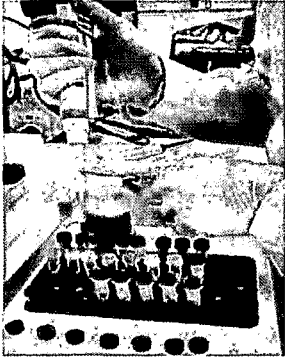


Examen microscópico directo



TÉCNICA DE ELISA PARA COPROANTÍGENOS

Agregar diluyente a las muestras fecales



Homogenizar la muestra



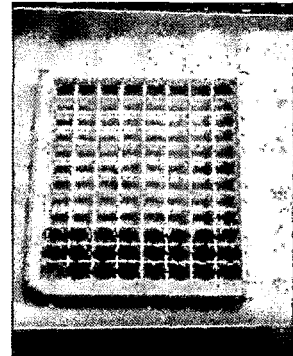
Agregar control positivo



Microplaca con las muestras fecales diluidas



Agregar control negativo

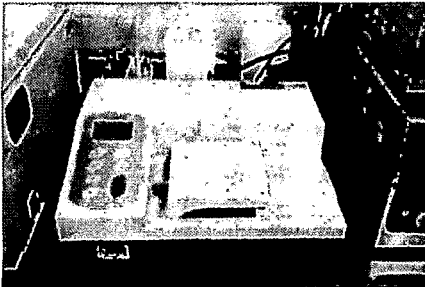


Agregar conjugado

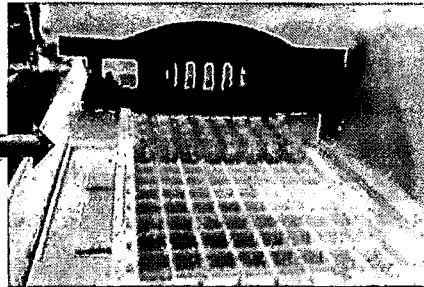


Incubar 60' a T° ambiente en oscuridad

Lavador de pocillos



Lavar los pocillos

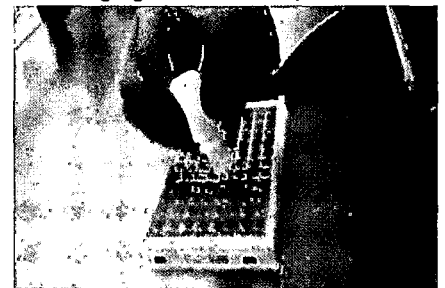


Agregar sustrato

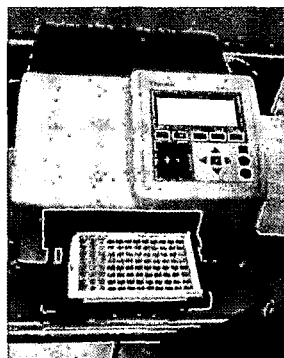


Incubar 15' a T° ambiente en oscuridad

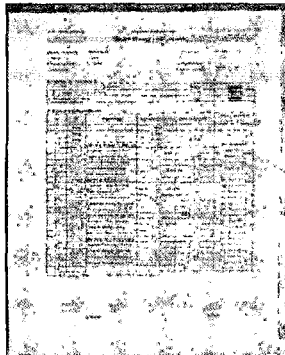
Agregar Reactivo de parada



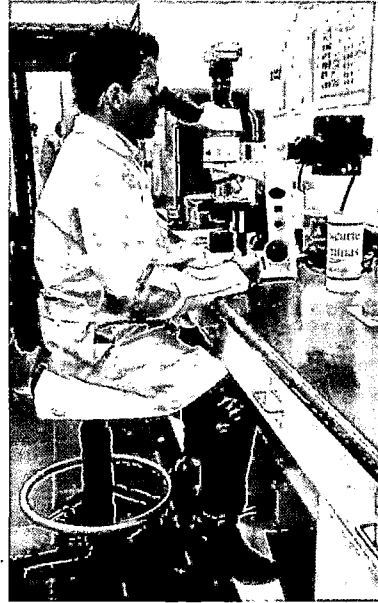
Leer las muestras a 450 nm en el lector de ELISA



Registro de corrida ELISA



EXAMEN MICROSCÓPICO DIRECTO (EMD)



Quistes de *Giardia lamblia*

