

FRECUENCIA DE *Taenia solium* EN LA POBLACIÓN DEL MUNICIPIO DE LA MERCED (CALDAS) EN EL AÑO 2002

Jorge Enrique Pérez C.¹
Héctor Jaime Aricapa G.²
Catalina Guáqueta³
Julio Cesar López⁴

RESUMEN

El complejo teniosis-cisticercosis es un problema de salud pública que prevalece tanto en áreas urbanas como rurales, que se asocia a las prácticas tradicionales de crianza de cerdos, malas condiciones sanitarias e higiénicas, ignorancia y pobreza, todo esto intrínsecamente vinculado ya que en cada uno de los momentos del ciclo de vida del parásito existen actividades humanas involucradas en su reproducción. El huésped intermediario de *Taenia solium* es el cerdo, pero el hombre eventualmente puede verse afectado por los huevos del parásito, convirtiéndose de esta manera en huésped paraténico del mismo, estos huevos van a generar las fases larvarias del parásito que van a ser las responsables de la cisticercosis humana. En Colombia existen reportes de este complejo, La Merced (Caldas) aún cuenta con índices relevantes frente a esta parasitosis, estudios anteriores han demostrado una seroprevalencia de anticuerpos contra la fase larvaria del parásito del 1%. En el presente trabajo se pretendió determinar: la presencia de estados adultos de *Taenia solium* en dicho municipio, su nivel de asociación con los factores de riesgo y evaluar las medidas de control de la enfermedad; se analizaron 194 muestras de materia fecal de personas tanto del área rural como urbana, a las que se les realizó el método de concentración de Ritchie. RESULTADOS: A pesar de que no se detectaron huevos de *Taenia solium*, sí se encontró que aún están presentes los factores de riesgo que favorecen la presencia de esta

parasitosis, aunque estos han presentado una disminución significativa. Los resultados arrojados por el análisis coprológico mostraron la presencia de otros parásitos intestinales lo que indica que hay falencias en las condiciones de vida y hábitos higiénicos principalmente, por lo tanto se recomienda desarrollar programas de desparasitación y campañas de educación.

Palabras claves: *Taenia solium*, complejo teniosis-cisticercosis, La Merced, Método de concentración de Ritchie, factores de riesgo, parasitismo intestinal.

ABSTRACT

The teniosis-cysticercosis complex is a public health problem prevalent in both, rural and urban areas that are related to traditional practices of raising pigs, bad hygienic and sanitary conditions, poverty and ignorance. All this is, intrinsically related, since human activities are always associated with the life cycle of the parasite. The intermediate host of *Taenia solium* is the pig, but man sometimes can be affected when parasite eggs become a parathenic host. These eggs produce the larvarial phase of the parasite associated with human cisticercosis. There are reports in Colombia on this complex, La Merced (Caldas) is one of the municipalities that have important levels of this parasitosis. Previous studies have shown a seroprevalence of 1% for antibodies against the larvarial phase of the parasite. The following research pretends

¹ Bacteriólogo, Msc Microbiología, Docente Universidad de Caldas.

² MVZ, Esp Microbiología, Docente Universidad de Caldas.

³ Estudiante Medicina Veterinaria Zootecnia, Universidad de Caldas.

⁴ Estudiante Medicina Veterinaria Zootecnia, Universidad de Caldas.

to determine the presence of *Taenia solium* eggs, the association levels with risk factors and to evaluate the control measures of the disease. One hundred ninety four coprological samples have been studied of people living in rural and urban areas. RESULTS: Despite the absence of infected persons with adult *Taenia solium*, the risk factors that aid the presence of this parasitosis have been detected. However, these factors have shown an important decrease. The results of the coprological analysis showed the presence of other intestinal parasites that indicate that there is a lack in the life conditions levels and in the hygienic habits. Therefore, the development of desparasitation programs and educational campaigns are recommended.

Keywords: *Taenia solium*, taeniosis-cysticercosis, La Merced, risk factors, intestinal parasitism.

INTRODUCCIÓN

El complejo teniosis-cisticercosis ocasionado por *Taenia solium* es un problema de salud pública que prevalece tanto en áreas urbanas como rurales, éste se asocia con las prácticas tradicionales de crianza de cerdos, malas condiciones sanitarias e higiénicas, ignorancia y pobreza. Por otra parte el aumento reciente en el turismo, los grandes movimientos de refugiados y la inmigración masiva de individuos provenientes de áreas endémicas, han condicionado un aumento en la frecuencia de la teniosis-cisticercosis en países desarrollados, donde esta entidad era considerada una rareza en las últimas décadas (28).

Las condiciones sociales, económicas y culturales están intrínsecamente vinculadas con esta zoonosis, ya que en cada uno de los momentos del ciclo de vida del parásito existen actividades humanas involucradas en su reproducción. En primer lugar, puesto que la teniosis es una enfermedad exclusiva del humano, éste es el único responsable de la dispersión de los huevos del parásito; así, la defecación al aire libre y/o la inadecuada

eliminación de excretas es la primera práctica de riesgo. En segundo lugar, una crianza de cerdos que tolere o promueva el contacto de éstos con el excremento humano permite la infección del cerdo. La falta de control sanitario de la carne de cerdo, su manejo y los hábitos de alimentación también son prácticas que contribuyen a la infección (4).

El principal huésped intermediario de *Taenia solium* es el cerdo, pero es de especial importancia el hecho de que el hombre puede actuar como hospedador intermediario y definitivo (30). El hombre se infecta al ingerir los cisticercos cuando consume carne de cerdo cruda o insuficientemente cocida complementando así el ciclo biológico al dar lugar a los estadios adultos de *Taenia*; al ingerir los huevos, estos eclosionan por acción de los jugos digestivos liberando los embriones entre las 24 a 72 horas post-ingestión, los cuales se desarrollan en el interior del huésped produciendo la fase larvaria de *Taenia solium* (*cysticercus cellulosae*) (20).

La teniosis generalmente es asintomática ya que produce daño mínimo en la mucosa intestinal (4, 6, 7). Se ha señalado el malestar abdominal vago, el dolor del estómago vacío, la indigestión crónica, la diarrea o la constipación, como síntomas que se presentan más a menudo (7, 21). Los síntomas nerviosos han sido atribuidos a las sustancias tóxicas que producen; también puede ocasionar obstrucción intestinal (20). La cisticercosis es la segunda enfermedad causada por *Taenia solium* y se adquiere consumiendo los huevos del parásito, por lo tanto la presencia de personas con cisticercosis en una comunidad está asociada con: la presencia de personas teniosicas, deficientes medidas higiénicas y ausencia de una disposición adecuada de excretas (15, 18,29,31).

En 1947 se estimó que cerca de 2,5 millones de la población humana estaban infectados con *T. solium*. Algunos autores creen que desde

entonces el número de personas infectadas debe haber aumentado con el crecimiento de las poblaciones humana y animal. La teniosis-cisticercosis humana existe en todo el mundo, pero es especialmente importante en las áreas rurales de los países en desarrollo, entre ellos los latinoamericanos en donde esta parasitosis es endémica. Se ha estimado que de cada 100 mil habitantes, 100 sufren de teniosis-cisticercosis y posiblemente 30 de cisticercosis ocular o periocular. La tasas más altas de morbilidad se encuentran en Brasil, Chile y Perú. La prevalencia de teniosis-cisticercosis parece resultar sobre todo alta en México y América central (1, 13, 15, 18, 26, 27, 29).

En Colombia, la prevalencia del complejo teniosis-cisticercosis es poco conocida, en contadas excepciones, se ha establecido la magnitud del problema en la población general y en grupos de mayor riesgo. Los pocos estudios existentes han encontrado seroprevalencias para la cisticercosis que oscilan entre un 12 y 23% en pacientes neurológicos y en pacientes con epilepsia respectivamente (2, 7). Otros estudios realizados en la población general han mostrado una frecuencia que oscila entre el 0,5 y 10% (7, 23). Los estudios realizados han mostrado tres factores de riesgo presentes con frecuencia significativamente altas: tenencia de cerdos, mal mantenimiento de éstos y presencia de teniasis intestinal humana.

En Honduras, Guatemala, Colombia, México, Perú, Ecuador y Brasil se han realizado estudios que han demostrado una reactividad serológica para anticuerpos contra la fase larvaria que oscila entre 0,16 y 40%, asociado con la presencia del estado adulto de *Taenia* entre 0,4 y 11% de la población. Evidencia de cada uno de estos estadios del parásito se encontró con mayor frecuencia en las zonas rurales que en las zonas urbanas de estos países (10, 12, 10, 15, 18, 19, 25, 27, 29).

En Caldas, entre 1980 y 1988, por la revisión de los reportes serológicos para anticuerpos contra cisticercos, se encontraron 38 reportes

positivos, de los cuales el mayor porcentaje correspondía a la población de La Merced; un estudio posterior para medir la frecuencia de los factores de riesgo asociados encontró que el consumo de carne de cerdo mal cocida o con cisticercos y la defecación al aire libre fueron los más frecuentes (5); mientras que un estudio realizado en el año 2000 encontró que el 23% de la población presentó un riesgo alto para la teniosis; 36.5% presentaron riesgo alto de cisticercosis y la frecuencia de anticuerpos contra el cisticercos fue de 1%, sin embargo al comparar estos resultados con los obtenidos anteriormente, se encontró una disminución en la frecuencia de los factores de riesgo para ambas enfermedades (22).

Debido a lo descrito anteriormente, y con el fin de establecer la frecuencia y detectar la presencia del estado adulto *Taenia solium*, se realizó el presente estudio, estableciendo además el de asociación con los factores de riesgo para evaluar así las medidas de control de la enfermedad en el municipio de La Merced.

MATERIALES Y MÉTODOS

POBLACIÓN MUESTREADA

La Merced es un municipio localizado al noroccidente de la ciudad capital de Caldas (Manizales); se hizo un muestreo al azar tanto de las personas que vivían en la zona urbana como en la rural, haciendo estratificación por edad y se obtuvo un número de muestras proporcional a la densidad poblacional. Se tomaron 65 muestras en el área urbana y 129 muestras en el área rural.

A cada persona se le aplicó una encuesta dirigida, se solicitó su consentimiento escrito para la obtención de las muestras y se le suministraron tres frascos para el almacenamiento de las muestras de materia fecal, dichos especímenes fueron conservados con buffer PBS-Tween-formol (20 ml por cada

Tabla 1: Factores de riesgo asociados con el consumo de carne de cerdo en el municipio de la merced

FACTOR DE RIESGO	FRECUENCIA
Consumo de carne de cerdo	90,2%
Consumo de carne bien cocida	90,3%
Consumo de carne a término medio	9,3%
Compra de carne de cerdo en expendio autorizado	99%

muestra) (3). Cada muestra debía ser tomada con intervalos de tres a cuatro días.

Las muestras se procesaron en el laboratorio de microbiología de la Universidad de Caldas; a cada coprológico se le realizó el método de concentración de formol éter (24). Se aplicaron además encuestas al secretario de salud del municipio, al encargado del saneamiento ambiental y a los funcionarios de la Unidad municipal de atención técnica agropecuaria (UMATA) para evaluar las medidas de control para la teniosis; con los datos obtenidos se realizó el análisis estadístico determinando las medidas de tendencia central y de dispersión; además, se hizo una prueba de significancia considerándose como una asociación significativa aquella que presentara valores de $p < 0,05$.

RESULTADOS

Se le aplicó una entrevista dirigida a una muestra poblacional constituida por 194 personas, 65 (33.5%) pertenecientes al área urbana y 129 (66.5%) al área rural. 111 (57.2%) pertenecían al género femenino y 83 (42.8%) al género masculino. El promedio de edad de la muestra fue de 27 años, con un rango comprendido entre 1 y 72. La ocupación de las personas fue en orden de frecuencia: ama de casa (33,5%), estudiantes (24,2%), ninguna ocupación (16,5%) y agricultor (9,8%).

Para determinar el grado de conocimiento de la población sobre la teniosis humana se preguntó a cada uno de los entrevistados sobre si sabía algo sobre esta enfermedad: el 18% tenían conocimiento y el 82% no tenían ninguna referencia.

Para determinar el riesgo de presentación de teniosis se indagó por algunos factores de riesgo, tales como: disposición de excretas, tenencia de cerdos, consumo de carne de cerdo y sitio de expendio de la carne. Los resultados obtenidos en estos dos últimos ítems se observan en la tabla 1.

En cuanto a la disposición de excretas, se encontró que el 31.4% realizan sus necesidades en campo abierto, entendiendo por campo abierto aquellos desechos que caen a potreros, cañadas, ríos, cultivos, etc.; el resto de la población tenía alcantarillado o letrinas (tabla 2), no hubo reportes de fecalismo a ras del suelo.

Tabla 2: Disposición de excretas de la población muestreada en la Merced.

	FRECUENCIA	PORCENTAJE
ALCANTARILLADO	65	33.5
LETRINA SIN POZO	11	5.7
LETRINA CON POZO	57	29.4
A CAMPO ABIERTO	61	31.4
TOTAL	194	100

Al analizar la encuesta de evaluación de medidas de control realizada a la Secretaria de Salud se encontró que el municipio adelanta políticas de creación de acueducto y alcantarillado, también que el 90% de la población rural y el 100% de la población urbana cuentan con acueducto y ninguna vivienda de la zona rural cuenta con alcantarillado.

En cuanto a la tenencia de cerdos el 11.9% de la población se dedican a la crianza de los mismos; para las autoridades agropecuarias del municipio, el 100% de los cerdos criados en el área urbana son estabulados, mientras que el 2% de los del área rural son semiestabulados o en pastoreo.

Ninguna de las entidades encuestadas tienen conocimiento de la existencia de mataderos rurales, por este motivo no se practican controles en el sacrificio de cerdos en esta zona.

Existe una central de sacrificio municipal en donde se realizan inspecciones sanitarias a los cerdos dos veces por semana y las inspecciones se realizan a nivel anatómico en soaps, corazón y músculo de la pierna. Todos los cerdos sacrificados en la zona urbana proceden del mismo municipio.

Al observar los coprológicos, ninguna muestra presentó huevos compatibles con *Taenia spp*, pero 94 personas (48.5%) resultaron positivas a otros parásitos en al menos una de las muestras obtenidas; (74.5%) correspondían al área rural, presentándose una asociación estadísticamente significativa entre la zona rural y los coprológicos positivos ($P < 0.05$); no se encontró asociación entre la edad, la disposición de excretas, la frecuencia en el uso de antiparasitarios y el parasitismo. Los parásitos encontrados están enumerados en la Tabla.3

En la encuesta realizada en la Secretaria de Salud se reportó el desarrollo de campañas de desparasitación en humanos practicada anualmente con productos como albendazol y metronidazol, mientras que la realizada a cada persona muestra que el 51,5% acostumbran desparasitarse; el 83% lo hacen con una periodicidad de cada 6 meses a un año.

En cuanto a la sintomatología compatible con teniosis, 82 (42.3%) refirieron prurito anal, 17 (8.8%) salida de proglótides, 96 (49.5%)

aumento del volumen abdominal y 115 (59.3%) dolor abdominal .

Los resultados obtenidos en los análisis coprológicos se relacionaron con los rangos de edad establecidos en el trabajo, esta relación se puede observar en la figura 1; la mayor frecuencia de muestras positivas (54%) se encontró entre los 0 a 29 años de edad; de las 149 personas que presentaron síntomas de parasitismo, (37.1%) resultaron positivas en el coprológico.

DISCUSIÓN

La presencia de la teniosis en una población es un factor de riesgo directo para la adquisición de la cisticercosis pues el hombre con la liberación de los huevos del parásito es el que aporta la forma infectante para la adquisición de la cisticercosis, enfermedad que por sus connotaciones clínicas causa mucha más morbilidad en la población humana que la teniosis misma. Estudios realizados por otros grupos de investigación han demostrado cómo la presencia de teniósicos está asociada con personas con cisticercosis en una población (14, 19, 27, 31), sin embargo, no se requiere que muchos individuos presenten el estado adulto de la enfermedad pues una sola proglótide grávida puede liberar hasta 50000 huevos y estos a su vez son bastante resistentes a las condiciones medio ambientales desfavorables requiriendo solamente una temperatura de 21°C aun bajo condiciones de baja humedad (28).

Un factor importante en la transmisión de la teniosis-cisticercosis es el desconocimiento de cómo se manifiesta la enfermedad. La gran

Tabla 3: Frecuencia de la presencia de los diferente parásitos intestinales en el municipio de la Merced.

PARÁSITO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
<i>Ascaris lumbricoides</i>	8	8.5
<i>Trichuris trichiura</i>	39	41.5
<i>Necator americanus</i>	10	10.6
<i>Endolimax nana</i>	3	3.2
<i>Iodamoeba . Butschlii</i>	1	1.1
<i>Entamoeba histolytica/dispar</i>	1	1.1
<i>Entamoeba coli</i>	32	34
TOTAL	94	100

mayoría del grupo encuestado en La Merced, evidencia la falta de educación sanitaria en dicho municipio, razón por la cual algunos factores de riesgo asociados con dichas enfermedades no han disminuido en su frecuencia. Otros estudios han demostrado cómo este factor es importante en el mantenimiento del ciclo de vida del parásito, pues las personas conocen muy bien que es la cisticercosis en el cerdo pero no saben que esta enfermedad también puede presentarse en las personas; así mismo no saben que la fuente de los cisticercos es el mismo hombre (19, 27, 29).

Al comparar los resultados de la encuesta en este estudio con los obtenidos en otras investigaciones hechas en dicho municipio (5, 22), se encuentra que algunos factores de riesgo no muestran variación, mientras que otros sí; por ejemplo, el consumo de carne de cerdo presenta una frecuencia similar en los estudios (97% y 90.2% respectivamente), pero en la forma de consumo hubo variaciones, encontrándose una disminución en la frecuencia de consumo de carne a término medio o cruda.

Estudios realizados en áreas endémicas para la cisticercosis han demostrado que la comercialización de los cerdos sacrificados en ferias al aire libre y mataderos clandestinos, ignorando las vías oficiales de mercadeo, son una buena fuente para la adquisición de la teniosis (13, 14, 15, 17, 18); en el presente estudio se encontró que sólo el 1% de las personas encuestadas compran la carne en fuentes diferentes a expendios, en comparación con el 7.5% reportado en estudios anteriores (5, 22); esto indica que han mejorado las medidas de control por parte de las autoridades de salud aun cuando se desconoce la presencia de mataderos clandestinos, los cuales se sabe que existen en el municipio.

La tenencia de cerdos en condiciones tecnificadas, es un factor que se ha mantenido en La Merced, este hecho ha contribuido de manera notoria en la ausencia de casos de personas con el complejo teniosis-cisticercosis en

la población estudiada. Diferentes estudios han relacionado la mayor frecuencia de cisticercosis con cerdos criados libremente o alimentados con heces humanas (13, 15, 18, 19, 25, 26, 27).

La eliminación inadecuada de excretas mejoró considerablemente en el municipio ya que ninguna de las personas entrevistadas mencionaron defecar a ras de piso si se compara con el 8.5% observado en otros estudios (22); sin embargo, es necesaria la realización de obras de alcantarillado en el área rural y el tratamiento de aguas negras, necesidades que son comunes en otros sitios de Colombia (23).

A pesar de la frecuencia en el uso de antiparasitarios y de las campañas de desparasitación masiva hechas por las autoridades de salud, hay una frecuencia alta de parasitismo intestinal, siendo mayor en la zona rural que en la urbana; este factor está asociado con varios factores: el no cubrimiento total de la población en el momento de hacer las campañas de desparasitación, la disposición inadecuada de excretas, la movilización de personas y la presencia de vectores que facilitan el transporte de los microorganismos.

Ninguna de las personas encuestadas era positiva para los estados adultos de *Taenia solium*; estos resultados asociados con los encontrados en un estudio previo hecho en dicho municipio en el año 2000 en donde sólo se encontraron dos personas (1% de la muestra) con anticuerpos contra los diferentes antígenos de la fase larvaria *Taenia solium*, los cuales eran mayores de 30 años de edad, puede estar confirmando la ausencia de casos de teniosis en el municipio; factor, además, que está relacionado con la disminución de algunos factores de riesgo como la tenencia antitécnica de cerdos y la adquisición de la misma en expendios autorizados, factores que son decisivos en la transmisión del complejo teniosis-cisticercosis.

La alta frecuencia de otros parásitos como: *Trichuris trichiura* y *Ascaris lumbricoides* evidencia la existencia de factores de riesgo como el fecalismo

a ras del suelo y la inadecuada disposición de excretas, factores que no alcanzan a ser contrarrestados por la alta frecuencia de desparasitación mencionada tanto por cada una de las personas encuestadas como por las autoridades de salud del municipio. Estudios hechos en diferentes partes del mundo con respecto a la frecuencia de estos parásitos han mostrado frecuencias similares (7, 26).

De los resultados obtenidos se concluye que hay una alta probabilidad de ausencia de personas parasitadas con los estados adultos de *Taenia solium* en La Merced, pero que siguen presentándose algunos factores de riesgo como: desconocimiento de la enfermedad, su transmisión y su relación con la cisticercosis; poca educación en salud e inadecuada disposición de excretas.

BIBLIOGRAFÍA

1. ACHA, P; SZIFRES, B.. Teniasis y cisticercosis. En: _____ (ed.) Zoonosis y enfermedades transmisibles comunes al hombre y a los animales, 1986. 2 ed. s.l : OPS, p 763-773.
2. AGUDELO, P. y PALACIO, L.G. Prevalencia de anticuerpos para *Tenia solium* en Habitantes y cerdos de Ituango Antioquia, 1998. Revista Epidemiológica de Antioquia, 1999. 24: 75-95
3. ALLAN J.C; VELASQUEZ M; FLETES C; TORRES-ALVAREZ R; LOPEZ-VIRULA G; YURRITA P; SOTO DE ALFARO H; RIVERA A; GARCIA-NOVAL J. Mass chemotherapy for intestinal *Taenia solium* infection: effect on prevalence in humans and pigs. Trans. R. Soc. Trop. Med. Hyg, 1997. 91:595-598
4. ARIZMENDI, C. *Taenia solium* (En Linea). Monografias.com. Noviembre, 2001. www.monografias.net/trabajos/taenia/taenia.html
5. BERNAL, O.; CAICEDO, D. y NUÑEZ, A. M. Comportamiento de los factores epidemiológicos de riesgo asociados a cisticercosis humana en La Merced Caldas. Trabajo de grado (Medico Veterinario Zootecnista). Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad de Caldas, Manizales. 1990. p:1-87.
6. BLOOD, D. Diccionario de Veterinaria. Madrid, Interamericana, McGraw-Hill, 1993. p: 1047.
7. BOTERO, D. Investigación sobre neurocisticercosis y epilepsia en Colombia. En: García H.H.; Martínez, S.M.(eds). Teniasis/Cisticercosis por *T. solium*. Lima: Universo, 1996. p 287-290.

8. BERN, C.; GARCIA, H.H.; EVANS, C.; GONZALEZ, A.E.; VERASTEGUI, M.; TSANG, V.C.; GILMAN, R.H. Magnitude of the disease burden from neurocysticercosis in a developing country. *Clin. Infect. Dis.*, 1999. 29:1203-1209
9. BOTERO, D. y RESTREPO, M. Parasitosis Intestinales por Céstodos y Tremátodos. En: BOTERO, D. y RESTREPO, M (eds.). *Parasitosis Humana*. 3 ed. Medellín: Corporación para Investigaciones Biológicas, 1998. p: 46, 98, 104, 113, 136-144, 463-464.
10. FERRER, E.; CORTEZ, M.M.; PEREZ, H.; DE LA ROSA, M.; ALARCON DE NOYA, B.; HARRISON, L.J.S.; FOSTER-CUEVAS, M.; PARKHOUSE, R.M.E.; CABRERA, A. Serological evidence for recent exposure to *Taenia solium* in Venezuelan amerindians. *Am. J. Trop. Med. Hyg.*, 2002. 66:170-174.
11. GARCIA, H.H.; GILMAN, R.H.; CATAORA, M.; VERASTEGUI, M.; GONZALEZ A.E.; TSANG, V.C.W.; AND THE CYSTICERCOSIS WORKING GROUP IN PERU. Serologic evolution of neurocysticercosis patients after antiparasitic therapy. *J. Infect. Dis.*, 1997. 175: 486-489
12. GARCIA, H.H.; ARAOZ, R.; GILMAN, R.H.; VALDEZ, J.; GONZALEZ, A.R.; GAVIDIA, C.; BRAVO, M.L.; TSANG, V.C.W.; AND THE CYSTICERCOSIS WORKING GROUP IN PERU. Increased prevalence of cysticercosis among professional fried pork vendors and the general population of a village in the peruvian highlands. *Am. J. Trop. Med. Hyg.*, 1998. 59:902-905.
13. GARCIA, H.H.; GILMAN, R.H.; GONZALEZ, A.E.; PACHECO, R; VERASTEGUI, M; TSANG, V.C.W.; THE CYSTICERCOSIS GROUP IN PERU. Human and porcine *Taenia solium* infection in a village in the highlands of Cusco, Peru. *Acta Tropica*, 1999. 73:31-36.
14. GARCIA-GARCIA, M.L.; TORRES, M.; CORREA, D.; FLISSER, A.; SOSA-LECHUGA, A.; VELASCO, O.; MEZA-LUCAS, A; PLANCARTE, A.; AVILA, G.; TAPIA, R.; AGUILAR L.; MANDUJANO, A.; ALCANTARA, I.; MORALES, Z.; SALCEDO, A.; MAÑON, M.L.; VALDESPINO-GOMEZ, J.L. Prevalence and risk of cysticercosis and taeniasis in a urban population of soldiers and their relatives. *Am. J. Trop. Hyg.*, 1999. 61:386-389.
15. GARCIA-NOVAL, J.; ALLAN, J.C.; FLETES, C.; MORENO, E.; DE MATA, F.; TORRES-ALVAREZ, R.; SOTO DE ALFARO, H.; YURRITA, P.; HIGUEROS-MORALES, H.; MENCOS, F.; CRAIG, P.S. Epidemiology of *Taenia solium* taeniasis and cisticercosis in two rural guatemalan communities. *Am. Soc. Trop. Med. Hyg.*, 1996. 3:282-289.

16. GILMAN, R. et al. Epidemiología de la Cisticercosis en el Perú. En: García, H.H.; Martínez, S.M. (Eds.). Teniasis/Cisticercosis por *T. Solium*. Lima: Universo, 1996. p: 314-325
17. GILMAN, R. et al. Métodos para Controlar la Transmisión de la Cisticercosis. En: García, H.H.; Martínez, S.M. (Eds.). Teniasis/Cisticercosis por *T. Solium*. Lima: Universo, 1996. p 327-339.
18. GIRARD DE K.R. Teniasis-cysticercosis in Honduras. Trans. R. Soc. Trop. Med. Hyg., 1991. 85:531-534.
19. GOMES, I.; VEIGA, M.; EMBIRUCU, E.K.; RABELO, R.; MOTA, B.; MEZA-LUCAS, A.; TAPIA-ROMERO, R.; CARRILLO-BECERRIL, B.L.; ALCANTARA-ANGUIANO, I.; CORREA, D.; MELO, A. Taeniasis and cysticercosis prevalence in a small village from northeastern Brazil. Arq. Neuropsiquiatr, 2002. 60:219-223.
20. LAPAGE, G. Clase céstoda. En: LAPAGE, G. (ed.) Parasitología Veterinaria.: Continental, 1971. p: 289-293.
21. MARKELL, J. Los céstodos. En: MARKELL, J. (ed.) Parasitología Médica. 6 ed. s.l.: Interamericana, 1990. p: 196-203
22. PEREZ, J.E.; ARICAPA, H.J.; PINZÓN, E.; AGUDELO, P.; RESTREPO, M. Determinación de la frecuencia de anticuerpos contra la fase larvaria de *Taenia solium* en la población de La Merced (Caldas). Revista Universidad de Caldas, 2002. 22:63-82.
23. PRADILLA, G.; RAMÍREZ, G.; CABRALES, C.C.; VESGA, B.E.; JARAMILLO, L.F.; SANABRIA, C.L.; MONTES, C.X.; SALCEDO, A.M.; LEON, F.E.. Neurocisticercosis en el Oriente de Colombia. Experiencia de 17 años (1981-1998). Salud UIS, 1998. 27 :27-31.
24. RITCHIE L.S. An ether sedimentation technique for routine stool examinations. Bulletin of the United States Army Medical Department, 1948. 8:326.
25. SÁNCHEZ, A.L.; GOMEZ, O.; ALLEBECK, P.; COSENZA, H.; JUNGSTROM, L.L. Epidemiological study of *Taenia solium* infections in a rural village in Honduras. Ann. Trop. Med. Parasitology, 1997. 91:163-171.
26. SÁNCHEZ, A.L.; MEDINA, M.T.; LJUNGSTROM, I. Prevalence of taeniasis and cysticercosis in a population of urban residence in Honduras. Acta tropica, 1998. 69:141-149.

27. SÁNCHEZ, A.L.; LINDRACK, J.; SCHANTZ, P.M.; SONE, M.; SAKAI, H.; MEDINA, M.T.; LJUNGSTROM, I.L. A population-based case-control study of *Taenia solium* taeniasis and cysticercosis. *Ann. Trop. Med. Parasitol.*, 1999. 3:247-258.
28. SARTI, E.; FLISSER, A.; SCHANTZ, P.M.; GLEIZER, M.; LOYA, M.; PLANCARTE, A.; AVILA, G.; ALLAN, J.; CRAIG, P.; BRONFMAN, M.; WIJEYARATNE, P. Development and evaluation of a health education intervention against *Taenia solium* in a rural community in Mexico. *Am. J. Trop. Med. Hyg.*, 1997. 2:127-132
29. SARTI, E.; FLISSER, A.; SCHANTZ, P.; et al. Estrategias de Intervención para la Prevención y el Control de la teniosis y cisticercosis *por Taenia solium* en áreas rurales de Mexico. En: García, H.H.; Martínez, S.M. (Eds.). *Teniasis/Cisticercosis por T. solium*. Lima: Universo, 1996. p 346-360
30. SOULSBY, E. Céstodos. En: SOULSBY, E. (ed.). *Parasitología y enfermedades parasitarias en los Animales Domésticos*. 7 ed. Buenos Aires, Interamericana, 1997. p 85-113.
31. WILKINS, P.P.; ALLAN, J.C.; VERASTEGUI, M.; ACOSTA, M; EASON, A.G.; GARCIA, H.H.; GONZALEZ, A.E.; GILMAN, R.H.; TSANG, V.C.W. Developmen of a serologic assay to detect *Taenia solium* taeniasis. *Am. J. Trop. Med. Hyg.*, 1999. 60:199-204.