

LA CISTICERCOSIS POR *C. CELLULOSAE* COMO ZONOSIS

Dr. Segundo Bolívar Jiménez ¹

Este trabajo se realizó con el fin de conocer el estado actual de la teniasis y la cisticercosis porcina y humana en Loja, Ecuador.

Introducción

En la ciudad y provincia de Loja, como sucede en otras ciudades ecuatorianas, la cría y explotación del cerdo, como animal de abasto, constituye una actividad primaria para un sector considerable de la población. Esta industria, además de satisfacer las necesidades alimentarias de los habitantes, representa una fuente importante de ingresos en la economía de la población urbana y rural.

En Ecuador, la producción porcina sigue siendo un reflejo de la tradición y viejas prácticas ganaderas del país. Con frecuencia, manadas de cerdos de variado tamaño y aspecto deambulan por las calles y plazas de aldeas y poblados, e incluso por las zonas marginales de la ciudad de Loja, lo que generalmente entorpece la acción sanitaria.

En estas circunstancias no es de extrañar que los cerdos sean portadores de enfermedades víricas, bacterianas y parasitarias, muchas de las cuales se transmiten al hombre, además de gravitar intensamente en la economía y la salud pública del país.

Una de estas enfermedades es la cisticercosis porcina, que tiene como agente etiológico el *Cysticercus cellulosae*, forma larvaria de la *Taenia solium* del hombre. Dicha afección es enzoótica en la provincia de Loja, particularmente en los lugares donde los cerdos viven, apersogados o en libertad, junto a las habitaciones humanas o bien se encuentran en zahurdas instaladas en malas condiciones de higiene. Asimismo,

la falta de elementos sanitarios esenciales, aunada a la pobreza y a la ignorancia, crean condiciones favorables a la contaminación del suelo con huevos de tenias que albergan las heces de personas infestadas.

La cisticercosis porcina ha sido reconocida como un problema médico, veterinario, de salud pública y aun económico, en todos los países donde es prevalente; no obstante, en Ecuador esta infección no ha merecido la debida atención. Este hecho ha motivado el presente estudio que está orientado a ofrecer una visión general del problema desde el punto de vista zoonótico.

Antecedentes

Si bien la cisticercosis porcina se conoce desde la más remota antigüedad, el estudio científico y el conocimiento de la relación entre el *C. cellulosae* del cerdo y la *T. solium* del hombre se debe a Kuchenmeister y Leuckart, quienes en 1855 y 1856, respectivamente, demostraron en forma experimental, el desarrollo de la *T. solium* del hombre al hacer ingerir cisticercos vivos a delinquentes que serían ajusticiados. Con ese mismo fin, dos estudiantes, Humbert, de Ginebra, y Hollembach, de Munich, ingirieron voluntariamente cisticercos del cerdo (6, 19).

El hombre es el único huésped definitivo de *T. solium* y el cerdo constituye la fuente exclusiva de la infestación humana. No obstante, el hombre, otros primates y, menos frecuentemente, las ovejas y los perros, pueden albergar el cisticercos (14, 16, 19). Gessner, en 1558, y Rumler, en 1588, señalan

¹ Médico Veterinario Zoonosista, Profesor de la Facultad de Agronomía y Veterinaria de la Universidad Nacional de Loja, Loja, Ecuador.

laron por primera vez la forma larvaria en el hombre y desde entonces se ha establecido que este puede ser portador de la tenia madura (teniasis) y del cisticerco (cisticercosis humana) (6). Actualmente la infestación humana se considera de dos maneras: como una infección intestinal benigna, transmitida por el gusano adulto, o como una enfermedad somática grave (cisticercosis) que afecta tejidos diferentes y que se produce cuando se localizan en ellos las larvas de la tenia del cerdo (2).

El hombre generalmente se infesta de teniasis al consumir carne de cerdo cisticercoso cruda, mal cocida, e insuficientemente curada o jamón. La cisticercosis en el hombre puede ocurrir también: a) al ingerir verduras crudas, abonadas con excrementos de portadores de tenia, o bien al beber aguas contaminadas; b) por autoinfección en personas que albergan la tenia, especialmente los niños que llevan a la boca los huevos de estos cestodeos en sus manos contaminadas, y c) por fuertes movimientos antiperistálticos durante la aplicación de tratamientos antihelmínticos, cuando llegan al estómago proglótidos maduros. En estos casos, los huevos se liberan y también las oncosferas, las cuales, por medio de sus ganchos, penetran en la pared intestinal, alcanzan las venas mesentéricas y son arrastrados con la circulación por todo el cuerpo, deteniéndose generalmente en los músculos y vísceras, donde, en el curso de 60 a 70 días, se transforman en cisticercos. Se ha señalado cisticercosis generalizada sobre casos humanos (3, 6, 14).

Las manifestaciones clínicas en el hombre que padece *T. solium* son variables, frecuentemente son vagas y a veces no se produce ninguna. En ocasiones suele manifestarse con molestias abdominales vagas, hambre dolorosa, indigestión crónica, diarrea persistente o alternada con estreñimiento. En pacientes nerviosos o débiles, la teniasis es causa de anorexia, hiperestesia, insomnio y trastornos nerviosos de origen

tóxico. Hacia el final del período de incubación se produce leucocitosis y puede presentarse eosinofilia moderada hasta de 13%; asimismo se han notificado casos de peritonitis con perforación intestinal. Esta parasitosis generalmente no es mortal pero entraña grandes peligros de autoinfección (2, 6, 9).

La cisticercosis humana no ofrece un cuadro clínico característico debido a que las larvas de *T. solium* pueden localizarse en cualquier órgano o tejido del cuerpo. Este parásito se desarrolla en el tejido celular subcutáneo, en los músculos, en el corazón, en el hígado, los pulmones y la cavidad abdominal. Su localización en el corazón, en los ojos o en el sistema nervioso central puede tener graves consecuencias. Los estudios de MacArthur, en 1933, de Dixon y Smithers, en 1934, y de Chung y Lee, en 1935, señalan la relativa frecuencia con que ocurren ataques epilépticos en pacientes con cisticercosis cerebral, ya sea que la hayan adquirido por autoinfección o por contaminación fecal (2, 6, 10). Dixon y Smithers afirman que "en todo caso de epilepsia que se presente en un enfermo que no haya padecido ataques en su niñez o sin antecedentes en sus familiares, debe tomarse en cuenta la posibilidad de que se trate de cisticercosis" (6).

La cisticercosis porcina se manifiesta con síntomas difíciles de apreciar que varían según la susceptibilidad de los animales y la localización de las larvas. Por lo general estas se fijan en el tejido conjuntivo interfibrilar de la musculatura y se han encontrado en los músculos de la cara interna de la pierna (aductores), de la espalda y de la región lumbar. Se encuentran también en los grupos musculares intercostales, en los de la lengua, el corazón, el cuello, la laringe, el diafragma, el abdomen y los de la cruz, al igual que en otros músculos y vísceras. Se considera como síntoma patognomónico la presencia de cisticercos en las mucosas accesibles a la exploración, tales como la

cara inferior de la lengua—particularmente a los lados del frenillo—algunas veces la conjuntiva y en muy raras ocasiones en los pliegues de la mucosa rectal. En los cerdos con cisticercosis masiva o generalizada se ha observado respiración dificultosa, estertorosa y acelerada, rigidez de las extremidades, sensibilidad del hocico y de la lengua, que dificulta la ingestión de alimentos. También se presentan edemas, debilidad muscular general y progresiva, adelgazamiento y anemia. Por lo general la cisticercosis cerebral provoca movimientos convulsivos, ataques epileptoides y trastornos nerviosos (3, 13, 16, 20).

Metodología

Para realizar el presente trabajo hemos recopilado datos relativos a la teniasis y cisticercosis humana en el laboratorio del hospital San Juan de Dios y en el laboratorio Leopoldo Izquieta Pérez de la ciudad de Loja. Respecto de la cisticercosis porcina, los datos se obtuvieron en el Camal Municipal de Loja, donde se realizó la inspección de 6,720 cerdos que fueron sacrificados en dicho lugar de enero a agosto de 1972.

Para la conservación de muestras anatómicas se utilizó la fórmula de Klotz (11), y para la observación e identificación micrográfica de cisticercos se empleó la técnica de Franke (14).

La inspección veterinaria se practicó sistemáticamente con ciertas limitaciones, en la forma siguiente:

a) Examen de la lengua mediante corte ventral longitudinal con el fin de poner al descubierto los músculos de este órgano.

b) Examen de las superficies correspondientes del corazón y del hígado. También se examinaron otros órganos.

c) Examen de los músculos, mediante corte en ambas piernas, paralelo a la sínfisis isquiopubiana y lo más cercano a la inserción del músculo recto interno; corte en los músculos pectorales, y corte en los músculos maseteros.

Resultados

Teniasis

Los resultados obtenidos sobre teniasis humana se presentan en el cuadro 1. Como se puede observar, de 54,826 muestras fecales examinadas en un período de siete años, 562 resultaron positivas a *T. solium*, obteniéndose una tasa de infestación de 1.02%. Se puede apreciar, además, una cierta regularidad de frecuencia anual, y se estima, con un nivel de seguridad del 99%, que la verdadera tasa de infestación se encuentra entre $1.02 \pm 0.13\%$.

Infestación somática en el hombre

No hemos podido obtener información completa, debido a la falta, en Ecuador, de un servicio de notificación y registro de enfermedades transmisibles. No obstante, consideramos que la infestación somática por *C. cellulosa* es muy frecuente en la ciudad y provincia de Loja. Se nos ha informado de cinco casos², considerados como hallazgos clínicos y necróticos: dos con localización ocular; dos con localización cerebral, y uno con cisticercosis generalizada.

² Comunicación personal del Dr. Vicente Burneo A., septiembre de 1972.

CUADRO 1—*Taenia solium* en la ciudad de Loja, 1958-1974.

Año	Muestras	Teniasis	Porcentaje
1968	4,771	47	0.98
1969	5,520	80	1.45
1970	5,014	69	1.37
1971	8,060	92	1.14
1972	1,753	19	1.08
1973	14,230	118	0.82
1974	15,478	137	0.88
Total	54,826	562	1.02

Fuentes: Laboratorios del Hospital Civil y Laboratorio Leopoldo Izquieta Pérez de la ciudad de Loja.

CUADRO 2—Cisticercosis porcina en Loja, enero-agosto, 1972.

Mes	Cerdos	Cisticercosis	%
Enero	770	60	7.8
Febrero	680	30	4.4
Marzo	750	40	5.3
Abril	820	60	7.3
Mayo	910	59	6.5
Junio	830	50	6.0
Julio	970	50	5.2
Agosto	990	50	5.0
Total	6,720	399	5.9

Cisticercosis porcina

Inspección. En el cuadro 2, se pueden observar los resultados obtenidos al inspeccionar 6,720 cerdos sacrificados en el Camal Municipal de Loja, de enero a agosto de 1972. Dichos animales procedían de diferentes zonas, tanto urbanas como rurales, de la provincia de Loja. Del total de cerdos inspeccionados, 399 resultaron infestados con *C. cellulosae*, presentando una tasa de infestación de 5.9%, o sea, 595 en 10,000 animales.

Información. Como puede observarse en el cuadro 3, de 47,881 cerdos sacrificados y sometidos a examen posmortal, 2,652 tenían *C. cellulosae*, con una tasa de infestación de 5.53%. Si se promedia esta tasa con la tasa de inspección realizada por nosotros, obtendríamos una estimación más representativa de la realidad. Vale decir que la tasa promedio de infestación sería equivalente a 5.7%, que referida a un nivel

CUADRO 3—Cisticercosis porcina en Loja, 1970-1974.

Año	Cerdos	Cisticercosis	%
1970	9,889	659	6.66
1971	5,288	317	5.99
1972	8,845	425	4.80
1973	12,539	558	4.45
1974	11,320	693	6.12
Total	47,881	2,652	5.53

Fuente: Registros del Camal Municipal de Loja et al.

de seguridad del 99%, señalaría la verdadera tasa de infestación: entre $5.7 \pm 0.3\%$.

Discusión

Teniasis

La infestación con *T. solium* plantea un problema médico y de salud pública en Loja, en atención a su frecuencia y a las malas condiciones de higiene prevalentes, así como a los peligros de autoinfestación endógena y exógena que entraña esta parasitosis.

En ciertos países en los que hasta hace pocos años la *T. solium* constituía un problema grave, se ha logrado reducir notablemente gracias a la inspección oficial de la carne. Actualmente esta afección es rara en Estados Unidos y Alemania (14) y parece no estar presente en Argentina (19). Sin embargo, sigue siendo un problema en los países eslavos, así como en China, Manchuria e India (3, 6, 16). También esta parasitosis es muy frecuente en Bolivia, Chile, México, Perú y Venezuela (6, 8, 18). Según Rodríguez, citado por Craig (6), el 8.3% de las infestaciones intestinales se deben a *T. solium*. De acuerdo con Lasso (12), en Guayaquil, la teniasis representa el 0.4% (que no se considera tasa de infestación). En los países centroamericanos esta parasitosis es muy frecuente; para Guatemala, por ejemplo, la tasa de infestación con *T. solium* es de 1.13%.

Comparativamente, la tasa establecida para Loja permite apreciar la prevalencia de esta parasitosis.

Infestación somática en el hombre

Entre los núcleos que albergan el verme, la infestación somática es muy frecuente en el huésped humano. En Ecuador, diferentes investigadores (9, 12) realizaron hallazgos clínicos, quirúrgicos, epidemiológicos y necróticos que hasta 1968 totalizaban 248 casos, con arreglo al siguiente orden de localización y frecuencia: 51 subcutánea,

32 muscular, 123 cerebral, 9 ocular, 7 hepática, 6 pulmonar, 4 cardíaca, 3 peritoneal, 2 renal y 11 no especificada.

Consideramos que la información previamente consignada no es muy representativa de la realidad; no obstante, permite apreciar la frecuencia con que esta forma de parasitosis se registra en el país. En Loja, el problema es aún más grave, dado que solo pudimos notificar cinco casos debido a la falta de un servicio de notificación y registro de enfermedades transmisibles.

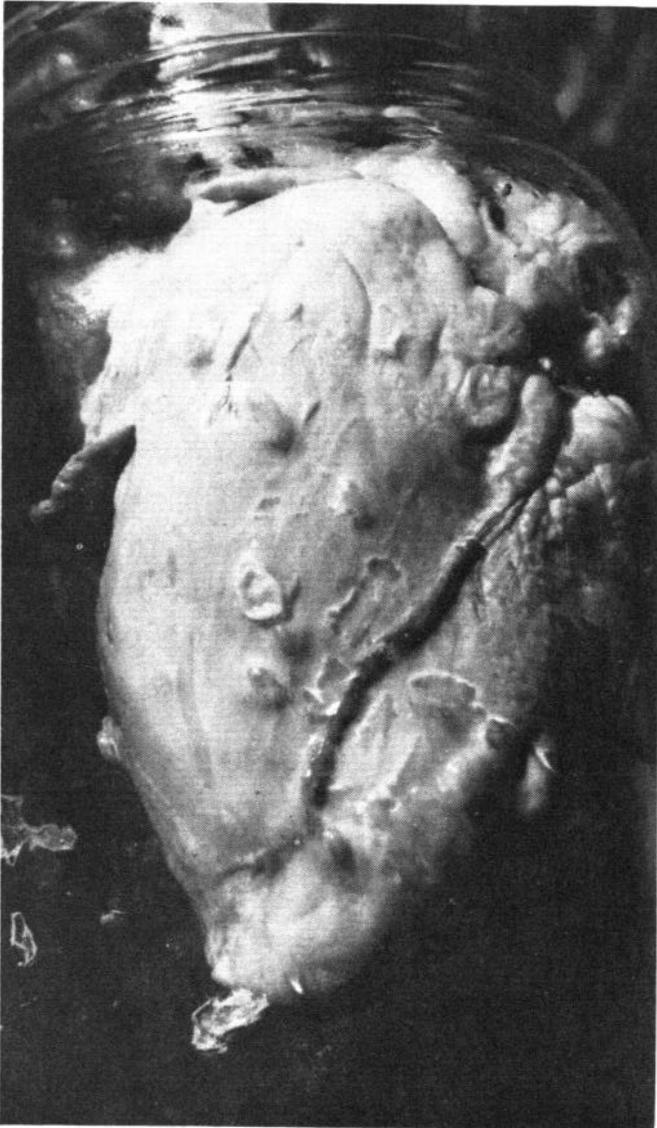
Con fines comparativos, señalaremos algunos datos parciales de otros países, lo que permitirá apreciar mejor nuestro problema. En Chile, Faiguenbaum (8) dio cuenta de 145 casos de cisticercosis, 96 en hombres y 49 en mujeres. Asimismo, Sapunar y Morales (22) notificaron un caso de cisticercosis cerebral. En Guatemala y El Salvador, Acha y Aguilar (1), señalan que, de 1952 a 1961, se diagnosticaron 118 casos de cisticercosis los cuales se encontraron como resultado de intervenciones quirúrgicas o necropsias. En Venezuela, Mujica (18) señala que después del estudio de 51 casos sospechosos de infestación somática por *C. cellulosae*, 21 resultaron positivos, y afirma, asimismo, que en dicho país hay un marcado índice de la enfermedad. También se han señalado casos en Illinois (E.U.A.) y en Japón (5, 7).

Cisticercosis porcina

La alta tasa de infestación somática en los cerdos sacrificados en el Camal Municipal de Loja, permite afirmar que esta parasitosis, además de constituir un problema grave de salud pública, lo es también de orden económico y alimentario. Como ya se ha indicado, el hombre es el único huésped definitivo de *T. solium*. El cerdo, fuente exclusiva de infestación humana, se infesta al ingerir las heces de personas que sufren de teniasis o al consumir agua de bebida o piensos contaminados con dichas fecas.

El decomiso parcial o total de las carnes de cerdos infestados, representa una pérdida económica cuantiosa para los fabricantes de productos porcinos, y determinan el alza del precio de la carne en toda la provincia, donde ya existe una deficiencia de proteína animal en la dieta de la población. La carne de puerco es un alimento muy apreciado en las zonas urbanas y rurales de la provincia de Loja. Es el producto que el campesino guarda en su despensa como resultado de la matanza casera o el que vende en las carnicerías de la ciudad de Loja.

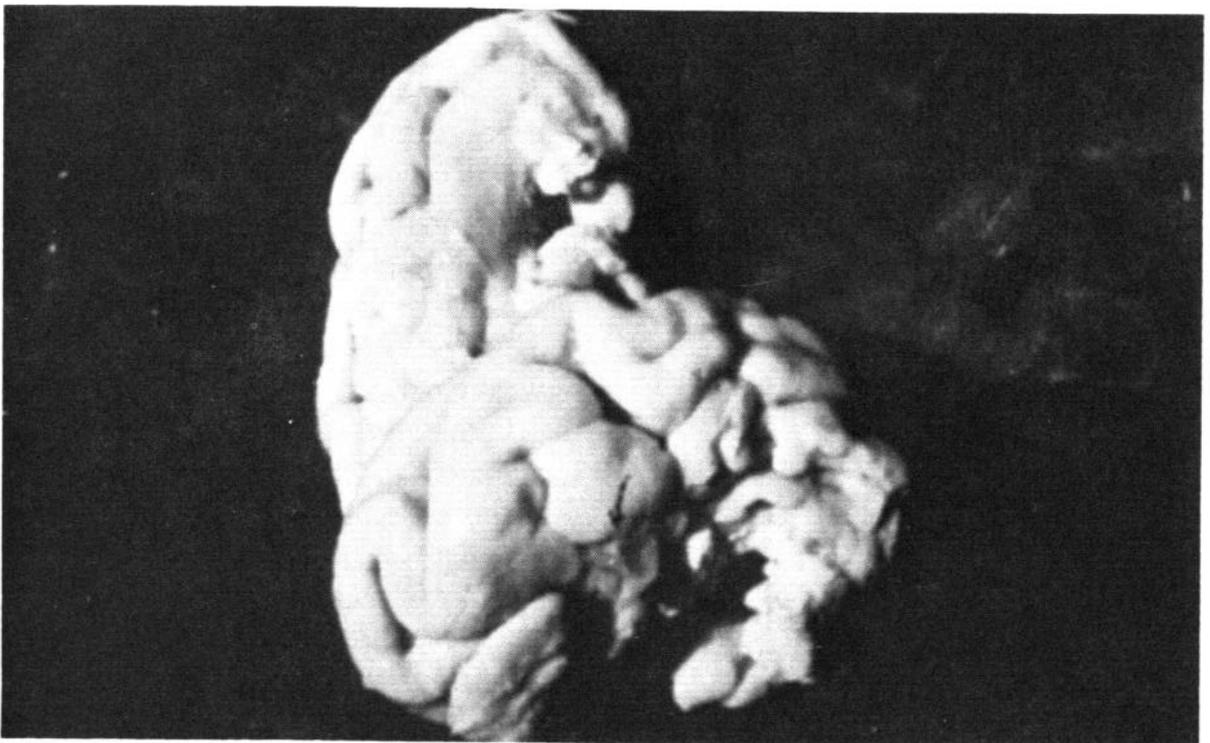
La tasa de infestación establecida para Loja (igual a $5.7 \pm 0.3\%$) resulta ser alta si la comparamos con las obtenidas en estudios similares realizados en Ecuador y otros países. Según Bruno (4), en Guayaquil se halla el 0.52% de los cerdos sacrificados en el Matadero Municipal. Mazzoti y Mazzoti *et al* (13), en diversos trabajos realizados en México, informaron haber encontrado cisticercosis en: a) 4.34% de 128,025 cerdos sacrificados durante más de dos años; b) 4.6% de 73,386 cerdos sacrificados en 18 mataderos de las principales ciudades de México, y c) 4.26% de 351,260 cerdos sacrificados en el Distrito Federal. Según datos publicados por Acha y Aguilar (1) para Centroamérica y Panamá, hemos calculado una tasa de infestación general equivalente a 3.14%. Los autores citados ponen de manifiesto que la incidencia de cisticercosis varía levemente en los seis países centroamericanos. En Brasil la frecuencia de esta parasitosis es alta. En 1949, Assis Ribeiro (17), al analizar datos estadísticos relativos a dicha enfermedad, encontró un 5% de incidencia de *C. cellulosae* en 369,000 cerdos sacrificados en el Matadero de Brasil central. También Pardi *et al*, en 1952, hallaron un coeficiente de infestación de 5.53 a 5.60% en 133,817 cerdos sacrificados en un solo establecimiento de São Paulo. Según Matheu (15), Pardi ha observado en la infestación por *C. cellulosae* un 4 y 5.54% en Goiz y São Paulo, respectivamente. En 1941-1951,



Corazón de cerdo con *C. cellulosae*, conservado en solución de Klotz.



Lengua de cerdo con *C. cellulosae*, conservada en solución de Klotz.



Porción encefálica de cerdo con *C. cellulosae*, conservada en solución de Klotz.

González-Mugaburo y Arbayza (1) encontraron en Perú 3.5% de animales enfermos de un total de 76,165 cerdos sacrificados en el Matadero Municipal de Chiclayo, y 5.87% de 521,662 cerdos sacrificados en el Matadero Nacional del Callao, de 1929 a 1947.

Como puede apreciarse, la cisticercosis porcina en Loja es superior en frecuencia a la observada en otros países, excepto Brasil y Perú que exhiben una tasa de infestación dentro de los límites establecidos por nosotros.

Conclusiones y recomendaciones

De los resultados obtenidos en el presente estudio, se desprenden las conclusiones siguientes:

1) La *T. solium* constituye un problema médico y de salud pública tanto en la ciudad como en la provincia de Loja, en atención a su alta frecuencia y a los peligros de autoinfestación que origina. La tasa de infestación es de $1.02 \pm 0.13\%$ con un nivel de seguridad de $\alpha=0.01$, calculado con arreglo a las 54,826 muestras fecales examinadas de 1968 a 1974.

2) Debido a la falta de un servicio de notificación y registro de enfermedades transmisibles, solo fue posible obtener información de cinco casos de infestación somática en el hombre, establecidos como hallazgos clínicos o necróticos. De ellos, 2 presentaron localización cerebral, 2 localización ocular y 1 generalizada.

3) La cisticercosis porcina es muy frecuente y constituye por lo tanto un grave problema de salud pública, médico, veterinario y económico. La tasa de infestación es de $5.7 \pm 0.3\%$ con un nivel $\alpha=0.01$ de importancia. El porcentaje fue establecido en 54,601 cerdos sacrificados y sometidos a inspección veterinaria de 1970 a 1974.

4) En la provincia de Loja e incluso en la capital, no se realiza la inspección veterinaria de los cerdos sacrificados, lo que nos permitió colegir que el problema es mucho más grave del que se desprende de las cifras antes citadas.

Tanto la teniasis como la cisticercosis son parasitosis que gravitan densamente en

la salud y economía de la población. En vista de ello, creemos que las autoridades sanitarias deben programar y realizar una campaña contra dichas enfermedades, previo diagnóstico de la situación, frecuencia y distribución de las mismas. Esta campaña es factible dado que la profilaxis de estas infecciones abarca tanto aspectos educacionales como higiénicos así como la inspección escrupulosa de la carne.

Resumen

Se realizó un estudio de la *Cysticercosis cellulosa*, desde el punto de vista zoonótico, en Loja, Ecuador, mediante la recopilación de datos, entrevistas e inspección veterinaria. De los resultados se concluye: 1) que la *Taenia solium* constituye un problema médico y de salud pública en la ciudad y provincia de Loja, en atención a su frecuencia y a los peligros de autoinfestación que entraña. La tasa de infestación es de $1.02 \pm 0.13\%$ con un nivel $\alpha=0.01$ de seguridad. Dicha tasa fue calculada en base a 54,826 muestras fecales examinadas de 1968 a 1974. 2) También es frecuente la infestación somática en el hombre, diagnosticada clínicamente al efectuarse la necropsia. Se comunicaron cinco casos: 2 con localización cerebral, 2 con localización ocular y 1 generalizada. 3) La cisticercosis porcina además de ser muy frecuente, constituye un grave problema de salud pública, médico, veterinario y económico; su tasa de infestación es de $5.7 \pm 0.3\%$ con un nivel $\alpha=0.01$ de seguridad. La tasa de infestación fue calculada en base a 54,601 cerdos sacrificados y sometidos a inspección veterinaria, de 1970 a 1974.

Se recomienda, por tanto, la planificación y realización de una campaña contra la teniasis y la cisticercosis, mediante la educación de la población y la higiene e inspección escrupulosa de la carne. □

REFERENCIAS

- (1) Acha, P. N. y F. J. Aguilar. Studies on cysticercosis in Central America and Panama. *Am J Trop Med Hyg* 13(1): 48-52, 1964.
- (2) Organización Panamericana de la Salud. El control de las enfermedades transmisibles en el hombre. Washington, OPS/OMS 11a ed. págs. 337-340, 1972.
- (3) Borchert, A. *Parasitología veterinaria*. Traducción del alemán por Miguel Cordero del Campillo. Zaragoza, Acribia. págs. 162-166, 1964.
- (4) Bruno, M. J. Zoonosis por helmintos en animales domésticos (Mesa Redonda) *Rev Ecuat Hig Med Trop* 25(1):97-101, 1968.
- (5) Cablese, F., M. Vallenás y R. Landa. Cysticercosis of the spinal cord. *J Neurosurg* (Chicago) 16(3):337-341, 1959.
- (6) Craig, CH. F. y E. C. Faust. *Parasitología clínica*. Traducción de la 4a ed. en inglés por Enrique Beltrán. México, UTEHA, 1951. págs. 490-494.
- (7) Davies, B. M. y F. S. Morgenstern. A case of cysticercosis temporal lobe epilepsy and transvertism. *J Neurosurg Psychiatry* 23(3):247-249, 1960.
- (8) Faiguenbaum, J. Aspectos epidemiológicos de la cisticercosis en Chile. *Bol Chil Parasit* 16:71-75, 1961.
- (9) Guerrero, F. E. Cisticercosis cerebral; hallazgos necrópsicos. *Rev Ecuat Med* 3(3):142-149, 1965.
- (10) Kitaoka, T. Cerebral cysticercosis. Report of a surgically treated case. *Hiroshima J Med Sci* 11(1-2):39-45, 1962.
- (11) Kolmer, J. A., E. H. Spaulding y H. W. Robinson. Métodos de laboratorio. Traducción de la 5a ed inglesa por Joaquín Sanz Astolfi. México, Interamericana, 1960, pág. 1118.
- (12) Lazo S., R. F. Zoonosis por helmintos en animales domésticos (Mesa Redonda). *Rev Ecuat Hig Med Trop* 25(1):108-111, 1968.
- (13) Mazzoti, L. Incidencia de *Cysticercus cellulosae* en cerdos de diferentes localidades de la República Mexicana. *Rev Invest Salud Pública* 14:53-56, 1954.
- (14) Marek, J. Enfermedades de los órganos. 8a ed traducida por Pedro Farreras. Barcelona, Labor, 1953, págs. 929-933.
- (15) Matheu, L. T. La cisticercosis en el país; valor de una reacción de precipitación para el diagnóstico de la *Cysticercus cellulosae*. *Arch Col Méd (El Salvador)* 14:101-116, 1961.
- (16) Monning, B. A. Helmintología y entomología veterinarias; enfermedades de los animales domésticos producidas por gusanos y artrópodos parásitos. Traducción de la 2a ed. inglesa por F. García del Cid. Barcelona, Labor, 1947, págs. 113-116.
- (17) Mucciolo, P., H. Gissoni y W. B. Spitz. Inspección de cerebro en el diagnóstico de la cisticercosis porcina. El veterinario ecuatoriano (Guayaquil) 2:11-13, sin fecha.
- (18) Mujica, G. Cisticercosis humana en el Servicio de Anatomía Patológica del Hospital Central de Valencia. *Rev Ven Sanid Asist Soc* 26(3):627-632, 1961.
- (19) Nemeseri, L. y F. Hollo. *Diagnóstico parasitológico veterinario*. Traducción del alemán por Jaime Esaín Escobar. Zaragoza, Acribia, 1965, pág. 118.
- (20) Perú, Ministerio de Guerra. Salud pública veterinaria; control de alimentos (control sanitario de carnes). *Bol Téc* 12:88-90, 1965.
- (21) Sanz Egaña, C. *La inspección veterinaria en los mataderos, mercados y vaquerías*. 6a ed. Madrid, Espasa-Calpe, 1955. págs. 170-172.
- (22) Sapunar, J. y E. Morales. Un caso de cisticercosis cerebral. *Bol Chil Parasit*, 18(1): 16-19, 1963.

Cysticercosis (*C. cellulosae*) as a zoonosis (Summary)

In Loja, Ecuador a study of *Cysticercus cellulosae* was made from the zoonotic point of view, utilizing the compilation of data, interviews and veterinary inspection. The results enable one to conclude: 1) that *Taenia solium* constitutes a medical and public health problem in the city and province of Loja, in view of its prevalence and the risk of autoinfection. The rate of infection is $1.02 \pm 0.13\%$ with a significance level of $\alpha = 0.01$. This rate was cal-

culated on the basis of 54,826 stool samples examined during the period 1968-1974. 2) Somatic infection is also frequent in man; it is diagnosed clinically when autopsy is performed. Five cases were described: 2 with cerebral involvement, 2 with ocular involvement and 1 with general involvement. 3) Porcine cysticercosis, in addition to being very prevalent, constitutes a serious public health, medical, economic and veterinary problem; its rate of

infection is $5.7 \pm 0.3\%$ with a significance level of $\alpha=0.01$. The rate of infection was calculated on the basis of 54,601 pigs which were slaughtered and then inspected by veterinarians during the period 1970–1974. The author

recommends the organization and implementation of a campaign against taeniasis and cysticercosis with a view to educating the population and ensuring very careful meat inspection and hygiene.

A cisticercose (*C. cellulosae*) como zoonose (Resumo)

Em Loja, no Equador, foi realizado um estudo da cisticercose (*C. cellulosae*) do ponto de vista zoonosológico, mediante levantamento de dados, entrevistas e inspeção veterinária. Os resultados levam às seguintes conclusões: 1) A *Taenia solium* constitui um problema médico e de saúde pública na cidade e província de Loja, dada sua frequência e os perigos de auto-infecção que apresenta. A taxa de infestação é de $1,02 \pm 0,13\%$, com um nível de confiança $\alpha=0,01$. Essa taxa foi calculada com base em 54.826 amostras fecais examinadas de 1968 a 1974. 2) Também é frequente a infestação somática do homem, diagnosticada clinicamente ao se proceder à autópsia. Foram co-

municados cinco casos, dois com comprometimento cerebral, dois com localização ocular e um generalizado. 3) A cisticercose do porco, além de ser muito frequente, constitui um grave problema de saúde pública, médico, veterinário e econômico; sua taxa de infestação é de $5,7 \pm 0,3\%$, com um nível de confiança $\alpha=0,01$. A taxa de infestação foi calculada com base em 54.601 porcos sacrificados e submetidos a inspeção veterinária, de 1970 a 1974. Recomenda-se, portanto, o planejamento e realização de uma campanha contra a teníase e a cisticercose, mediante a educação sanitária da população e a higiene e inspeção escrupulosa das carnes.

La cysticercose (*C. cellulosae*) comme zoonose (Résumé)

Il a été procédé à une étude de la cysticercose (*C. cellulosae*) d'un point de vue des zoonoses, à Loja (Equateur) par le biais de données, d'entrevues et d'une inspection vétérinaire. Des résultats obtenus, il se dégage : 1) que *Taenia solium* constitue un problème médical et de santé publique dans la ville et la province de Loja en raison de sa fréquence et des risques d'autoinfestation qu'il soulève. Le taux d'infestation est de $1,02 \pm 0,13\%$ avec un niveau de sécurité de $\alpha=0,01$. Ce taux a été calculé sur la base de 54.826 échantillons de matières fécales examinés entre 1968 et 1974; 2) que l'infestation somatique est fréquente chez l'homme comme en témoignent les diagnostics cliniques effectués lors de la nécropsie

(cinq cas ont été enregistrés : deux avec localisation cérébrale, deux avec localisation oculaire et un cas généralisé); 3) que la cysticercose porcine est non seulement fréquente mais encore constitue un grave problème de santé publique, médicale, vétérinaire et économique. Son taux d'infestation est de $5,7 \pm 0,3\%$ avec un niveau de sécurité de $\alpha=0,01$. Ce taux a été calculé sur la base de 54.601 porcs abattus et soumis à une inspection vétérinaire entre 1970 et 1974. Il est donc recommandé de planifier et d'exécuter une campagne contre la teníase et la cysticercose en éduquant la population et en contrôlant de façon approfondie l'état de santé des animaux et l'état des viandes.