

## La cisticercosis porcina en América Latina y en el Ecuador (Porcine cysticercosis in Latin America and Ecuador)

**Rodríguez-Hidalgo, Richar:** Centro Internacional de Zoonosis, Universidad Central del Ecuador (UC), PO Box. 17-03-100, Quito-Ecuador. E-mail: [rrodriguez-ciz@ac.uce.edu.ec](mailto:rrodriguez-ciz@ac.uce.edu.ec) | **Benítez-Ortiz, Washington:** Centro Internacional de Zoonosis, Universidad Central del Ecuador (UC), PO Box. 17-03-100, Quito-Ecuador. E-mail: [wbenitez-ciz@ac.uce.edu.ec](mailto:wbenitez-ciz@ac.uce.edu.ec)

### REDVET: 2007, Vol. VIII Nº 11

Recibido: 30.10.2007 / Referencia: 110701\_REDVET / Aceptado: 31.10.2007 / Publicado: 01.11.2007

Este artículo está disponible en <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet/n111107.html> concretamente en <http://www.veterinaria.org/revistas/recvet/n111107/110701.pdf>

REDVET® Revista Electrónica de Veterinaria está editada por Veterinaria Organización®.  
Se autoriza la difusión y reenvío siempre que enlace con Veterinaria.org® <http://www.veterinaria.org> y con REDVET® - <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet>

### Resumen

El presente trabajo es una revisión bibliográfica actualizada de la cisticercosis porcina en América Latina y el Ecuador, donde el *Cysticercus cellulosae* (metacestodo de *Taenia solium*) es conocido vulgarmente como: "triquina", "coscoja", "alverjilla", "quinua", "grano" o "pepa". Las fuentes de información provienen de artículos científicos publicados en revistas indexadas y de observaciones encontradas en de tesis de grado o trabajos científicos publicados local e internacionalmente. La mayoría de estudios sobre cisticercosis porcina en América Latina fueron realizados en los años 90. Por otro lado, en el caso Ecuatoriano, se efectuó un análisis cronológico exhaustivo, encontrándose que la cisticercosis porcina ya era conocida desde antes del siglo XX. Aunque esta parasitosis no es, comúnmente, asociada a la teniasis, los pobladores de regiones endémicas transmitían el mensaje de generación a generación. En el Ecuador, en 1957, se realizó el primer estudio publicado sobre la cisticercosis porcina. Otros estudios fueron llevados a cabo en camales locales y áreas endémicas caracterizadas por la falta de servicios básicos, la ausencia de infraestructura higiénico-sanitaria y la cría tradicional del cerdo lo que permite el acceso de estos animales a los excrementos humanos defecados al campo abierto.

**Palabras claves:** Cisticercosis porcina | América Latina | Ecuador | *Taenia solium* | *Cysticercus cellulosae*.

### Abstract

The present work is an actual literature review about porcine cysticercosis in Latin America and Ecuador in where *Cysticercus cellulosae* (*Taenia solium* metacestode) is locally known as "triquina", "coscoja", "arverjilla", "quinua", "grano" or "pepa". Scientific articles published in index journals, thesis or paper locally published was used as our source of information. Mostly works on porcine cysticercosis were carried out in the nineties. On the other hand, the Ecuadorian situation was assessed chronologically founding that porcine cysticercosis was known before XX century. Although porcine cysticercosis is not commonly related with taeniasis, people from endemic areas transmitted this knowledge from one to other generation. In Ecuador, the first porcine cysticercosis paper was published in 1957. Other

surveys were developed on slaughterhouses and endemic regions where all factor favouring transmission of *Taenia solium* are present i.e. poor sanitary conditions and traditional pig husbandry.

**Key words:** Porcine cysticercosis | Latin America | Ecuador | *Taenia solium* | *Cysticercus cellulosae*.

---

El complejo teniasis cisticercosis por *Taenia solium* es una enfermedad parasitaria que afecta al hombre y al cerdo, los cuales se constituyen en el hospedador definitivo e intermediario, respectivamente. El hombre alberga, en el intestino delgado, al parásito adulto; mientras que, el cerdo, a la fase larvaria conocida como *Cysticercus cellulosae* (metacestodo de *T. solium*) la cual, se ubica en los músculos y el cerebro. A más de la importancia económica que representa el decomiso de cerdos cisticercóticos, el hombre puede constituirse como un hospedador intermediario accidental y las larvas ubicarse principalmente en el cerebro provocando la neurocisticercosis, de gran impacto en la salud pública.

*Taenia solium* es endémica en regiones donde las condiciones higiénico-sanitarias son pobres o deficientes al mismo tiempo que se realiza la cría tradicional del cerdo. La falta de letrinización favorece la defecación del hombre en el campo abierto y el libre acceso de los cerdos a las heces fecales de los seres humanos. El hombre adquiere la teniasis a través del consumo de carne de cerdo infestada cruda o mal cocido. Luego de aproximadamente 3 meses, el hombre elimina huevos de *Taenia* contenidos en los proglótidos, los cuales contaminan el agua de bebida o los vegetales. El cerdo -coprófago por naturaleza- consume las heces fecales de portadores desarrollando, luego de 3 meses, la cisticercosis porcina.

La cisticercosis porcina es una parasitosis asintomática debido, principalmente, a la corta vida útil del cerdo. Sin embargo, experimentalmente, se han descrito síntomas como anorexia, fiebre, bradicardia con incremento de la tasa respiratoria, náusea, diarrea y, en infestaciones masivas, aborto y muerte (Pawlowsky y Schultz, 1972; OMS/OPS, 1993). Los síntomas neurológicos en cerdos no han sido bien documentados y probablemente son de rara ocurrencia, aunque Acha y Szyfres (2003) describe hipersensibilidad del hocico, parálisis de la lengua y convulsiones epileptiformes.

La cisticercosis porcina esta ampliamente difundida en áreas rurales de países en vías de desarrollo de América Central y del Sur, Asia y África. La distribución de la cisticercosis porcina, según la OPS/OMS (1993) y Roman et al. (2000), es altamente prevalente en Bolivia, Brasil, Colombia, Ecuador, Guatemala, Honduras, México, Nicaragua, Perú y Venezuela mientras que, en Argentina, Chile, Costa Rica, El Salvador, Haití, Panamá la cisticercosis porcina existe pero no es frecuentemente diagnosticada. En Belice, Republica Dominicana, Antigua y Barbuda, Bahamas, Barbados, Bermudas, Canadá, Cuba, Granada, Guyana, Jamaica, Paraguay, Surinam, Trinidad y Tobago, Uruguay y Estados Unidos no existe la parasitosis en los cerdos o no ha sido reportada.

En la tabla 1, se reportan los datos de prevalencia de la cisticercosis porcina en América Latina, basados en reportes de la literatura científica. Algunos estudios fueron realizados en camales donde la cisticercosis porcina fue diagnosticada por inspección de carnes, reportando prevalencias de entre 0.25 al 22.2%. Desde que los análisis serológicos están disponibles, el número de casos reportados de cisticercosis en cerdos se incremento considerablemente alcanzando prevalencias entre el 26 y 76% en áreas endémicas de la enfermedad (tabla 1). La mayoría de estudios reportados utilizaron una sola prueba diagnostica. Gonzalez et al. (1990) realizaron un estudio utilizando 4 diferentes métodos de diagnóstico en un grupo pequeño de animales. Ellos concluyeron que el "Enzyme linked immunosorbent transfer blot assay" (EITB) fue más sensible y específico que los otros métodos utilizados: inspección de lengua, autopsia y Ag-ELISA.

**Tabla 1.** Epidemiología de la cisticercosis porcina en América Latina

País	Año	Población	<i>Cisticercosis porcina</i>	Método	Localización
México	1991 <sup>1</sup>	72	1.38%	a	Sinaloa
	1991 <sup>2</sup>	216	6.5%	a	Michoacán
	1992 <sup>3</sup>	571	4%	a	Morelos
	1996 <sup>4</sup>	75	23%/35%	a/b	Yucatán
	1999 <sup>5</sup>	400,000/año	0.4%	c	México (camal)
Honduras	1998 <sup>6</sup>	192	27.1%	b	Salama
Guatemala	1991 <sup>7</sup>	100 / 25	14% / 4%	a	El Jocote/ Quesada
Nicaragua	2002 <sup>8</sup>	8,046	0.34%	c	Regional
Venezuela	2001 <sup>9</sup>		23 casos	h	
Colombia	1991 <sup>10</sup>	180	13.3%	c	Córdova (2 comunidades)
	1992 <sup>11</sup>	3,300	0.25-22.2%	c	Córdova
	2000 <sup>12</sup>	131	5.34%	b	Ituango (2 comunidades)
Perú	1988 <sup>13</sup>	133	33%/43%	a / b	Maceda
	1990 <sup>14</sup>	77	23.4/31.2/37.7/51.9%	a/d/f/b	Huancayo
	1999 <sup>15</sup>	89	43%	b	Sierra
	2003 <sup>16</sup>	534	26%	b	Tumbes (3 comunidades)
	2003 <sup>17</sup>	703	42-75%	b	Quilcas (9 comunidades)
	2003 <sup>18</sup>	1,548	39-76%	b	Sierra (8 comunidades)
	2004 <sup>19</sup>	304	47.3%	b	Apurimac (3 comunidades)
Bolivia	1995 <sup>20</sup>		16.4%	e	Chuquisaca (8 comunidades)
	1999 <sup>21</sup>	273	37%	f	Chaco
Brasil	2005 <sup>22</sup>	628	9.71%	g	Belo Horizonte (7 comunidades)

a. Inspección de lengua; b. EITB; c. Inspección veterinaria; d. autopsia; e. serología; f. Ag-ELISA; g. Ac-ELISA; h. Reportes; 1. Díaz-Camacho et al. (1991); 2. Sarti et al. (1992b); 3. Sarti et al. (1992a); 4. Rodríguez-Canul et al. (1999); 5. Flisser et al. (2005); 6. Sakai et al. (1998); 7. García-Naval et al. (1996); 8. OIRSA (2001); 9. MSDS (2001); 10. Quintero et al. (2000); 11. Reza (2000); 12. Agudelo-Flores and Palacio (2003); 13. Díaz et al. (1992a); 14. González et al. (1990); 15. García et al. (1999); 16. Taico et al. (2003); 17. García et al. (2003b); 18. García et al. (2003a); 19. Ayvar et al. (2004); 20. OMS/OPS (1998); 21. Carrique-Mas et al. (2001); 22. De Arruda Pinto et al. (2002)

En el Ecuador, la cisticercosis porcina, ha sido identificada, en áreas endémicas, desde mucho antes que los primeros estudios sean reportados. En áreas rurales por falta de conocimiento de la enfermedad y la ausencia de síntomas de la teniasis, la cisticercosis porcina no ha sido relacionada con la teniasis. El primer reporte, aunque no científico, realizado por Universidad de Cuenca en 1938, indica que, cincuenta años antes, un estudiante de medicina, utilizando un microscopio, identificó el escólex de *T. solium* a partir de cisticercos obtenidos de cerdos infestados (Crespo, 2001).

**Tabla 2.** Epidemiología de la cisticercosis porcina en Ecuador.

Año	Población	Positivos	Prevalencia (%)	Método	Lugar
1955 <sup>1</sup>	30677	2086	6.8	a	Quito
1961 <sup>2</sup>	50000	52	0.1	a	Pichincha
1964 <sup>3</sup>	10755	212	1.97	a	Portoviejo
1969 <sup>4</sup>	3000	59	1.96	a	Guayaquil
1975 <sup>5</sup>	800	1	0.1	a	Babahoyo
1976 <sup>6</sup>	6720	399	5.9	a	Loja
1977 <sup>7</sup>	17822	48	0.3	a	Guayaquil
1978 <sup>8</sup>	150	1	0.7	a	Vinces
1981 <sup>9</sup>	2000	47	2.4	a	Machala
1982 <sup>10</sup>	2341	4	0.2	a	Milagro
1982 <sup>11</sup>	1500	6	0.4	a	Balzar
1984 <sup>12</sup>	35907	104	0.3	a	Guayas
1984 <sup>12</sup>	11036	137	1.24	a	El Oro
1980-1984 <sup>13</sup>	1.047.370	4937	0.47	a	Ecuador
1988 <sup>14</sup>	-	-	1.9	a	Quito
1991 <sup>15</sup>	14776	460	3.1	a	Loja
1992 <sup>16</sup>	14250	525	3.7	a	Loja
1993 <sup>17</sup>	10715	83	0.77	a	Riobamba
1995 <sup>18</sup>			12	b	Zona Sur
1998 <sup>19</sup>	1101	8	0.73	a	Ibarra
	591	40	6.76	c	
1998 <sup>20</sup>	8154	0	0	a	Quito
1999 <sup>21</sup>	2471	58	2.34	a	Loja
	1795	7	0.38	a	Ibarra
1999 <sup>22</sup>	441	53	12.01	c	
	441	0	0	d	
	441	2	0.45	a	
2000-2001 <sup>23</sup>	1587	44	2.88	a	Celica
2001 <sup>24</sup>	192	22	11.4	c	Loja
	192	4	2.08	a	
2001 <sup>25</sup>	861	0	0	a	Portoviejo
	330	7	2.12	c	
2002 <sup>26</sup>	200	0	0	a	Ambato
	200	25	12.5	c	
2003 <sup>27</sup>	1032	93	9.1	c	Zona Norte
	2896	15	0.52	a	
2006 <sup>28</sup>	646	23	3.56	d	Zapotillo
	100	74	74	e	

a. Inspección veterinaria; b. encuesta; c. Ag-ELISA; d. Inspección en lengua; e. EITB; 1. Creamer, (1957); 2. Merino, (1961); 3. Dueñas, (1964, cit en Erazo et al., 1988); 4. Rojas, (1969); 5. Rendón, (1975); 6. Jiménez, (1976); 7. Bravo, (1977, cit en Erazo et al., 1988); 8. Macías, (1978, cit en Erazo et al., 1988); 9. Rogel, (1981); 10. Pinto, (1982); 11. Bravo (1982); 12. Erazo et al. (1988); 13. Ruiz, (1986); 14. Granda y Jara, (1988); 15. Espinoza y Guzmán, (1991); 16. Gonzaga et al. (1992); 17. Trujillo, (1993); 18. Benítez, (1995); 19. Proaño y Chávez, (1998); 20. Rodríguez y Peña, (1998); 21. Carvajal y Cueva, (1998); 22. Ron, (1999); 23. Díaz, (2001); 24. Ordoñez y Valarezo (2001); 25. Gallardo y Castro, (2001); 26. Galecio, (2002); 27. Rodríguez-Hidalgo et al. (2003); 28. Rodríguez-Hidalgo et al. (2006)

El primer estudio, documentado por Creamer, (1957), señala que la prevalencia de cisticercosis porcina en el camal de Chiriyacu, cantón Quito-Pichincha, fue de 6.8%

(2086/30677). En este estudio los animales infestados con cisticercosis porcina fueron categorizados en 3 clases. Las dos primeras categorías corresponden a cerdos con bajo número de cisticercos en la canal; consecuentemente estas carnes podían ser sometidas a fritura (fritada) "en el interior del matadero" y comercializadas. En la tercera categoría, cisticercosis de tercer grado o de infestación masiva, los animales eran decomisados excepto la grasa del animal (obtenida por frituras). Esta forma de clasificación perduró hasta los años 90 (Proaño et al., 1993). En la tabla 2, se resume, en orden cronológico, los trabajos de investigación realizados en el Ecuador, la mayoría de ellos corresponden a tesis de grado realizadas por las Universidades del Ecuador. Desde 1955 hasta 2006, 28 trabajos de investigación han sido registrados.

El método preferentemente utilizado, para el diagnóstico de la cisticercosis porcina, ha sido la inspección veterinaria, encontrándose prevalencias que van desde el 0% en Ambato (2002), Portoviejo (2001) y Quito (1998) hasta el 6.8% en Quito (1955). Según Dorny et al., (2004), la inspección veterinaria y la inspección de lengua tienen sensibilidades de alrededor del 20%. Un caso interesante, en 1995 (Benítez-Ortiz, 1995), reporta que el 12% de las Unidades de Producción Agropecuaria en la zona sur del Ecuador habían denunciado la presencia de cisticercosis porcina en sus piaras. A partir de 1999, se introduce a la técnica ELISA para la detección de productos de excreción y secreción de *Cysticercus* spp. (Brandt et al., 1992; Van Kerckhoven et al., 1998). Este método tiene una sensibilidad estimada de 85% y una especificidad del 97% (Nguekam, 1998; Dorny et al., 2004). Con esta técnica se determinaron prevalencias de alrededor del 10% en varios lugares del Ecuador. Desafortunadamente, Ag-ELISA detecta antígenos de *Cysticercus* spp.; consecuentemente, en áreas donde el *Cysticercus taenuicollis* está presente (Zapotillo-Loja), Ag-ELISA presenta reacciones cruzadas. Es por esto que, en Zapotillo se encontró una prevalencia de 53% de cisticercosis porcina sin identificar la especie. Para develar cual era el rol de la cisticercosis porcina en el área, se seleccionaron 100 animales al azar, los cuales fueron diagnosticados utilizando EITB (Tsang et al., 1989). De ellos, el 74% demostraron la presencia de anticuerpos contra *T. solium* (Rodríguez-Hidalgo et al., 2006), evidenciando la exposición de ellos a la cisticercosis porcina.

Los factores que favorecen a la transmisión de la *T. solium* están comúnmente presentes en la serranía Ecuatoriana. Según el III censo nacional agropecuario ejecutado en el 2001, se reportaron 1.527.115 cerdos. Del total de cerdos registrados, más de 1.100.000 fueron cerdos criollos los cuales, usualmente son criados en condiciones tradicionales de manejo (90%) y de ellos, alrededor del 10% son faenados en el domicilio (INEC, 2006). Del total de animales registrados alrededor del 57% son criados en la Sierra. Cerca del 48% de los cerdos son faenados en un camal y de ellos el 44% son sometidos a inspección veterinaria (Ruiz, 1986). Consecuentemente, la mayor parte de carne de cerdo en vendida y consumida sin inspección veterinaria por lo tanto, ninguna medida es tomada para evitar que la carne infectada no sea consumida. Un cerdo adulto es vendido entre 100 a 150 UD dólares. Los animales comercializados a través de los introductores -personas que compran en las comunidades y los transportan a las ferias o camales- son inspeccionados en la lengua, una práctica común en los mercados ecuatorianos, solo por el simple hecho de valorar la calidad de la carne y fijar el precio de la compra del animal en pie. Los animales cisticercóticos son sacrificados en camales clandestinos y/o familiares con el fin de realizar frituras o mezclar la carne sana con la infestada y, de esta manera, evitar la pérdida económica que ocasiona el decomiso del animal. Aunque, raramente los cerdos con cisticercosis son detectados en los camales, estos son decomisados, desafortunadamente, sin ninguna forma de compensación.

Finalmente, la cisticercosis porcina en América Latina y Ecuador es considerada una enfermedad de gran impacto económico y de Salud Pública. La mayoría de trabajos científicos se han realizado en México, Perú, Guatemala, Honduras y Ecuador, siendo en la mayoría de estos países considerada como una enfermedad de declaración obligatoria, aunque, en el Ecuador la falta de políticas gubernamentales, la escasa infraestructura sanitaria y la pobreza que caracteriza a las regiones endémicas ha dificultado que el enunciado "declaración obligatoria" sea aceptado. Gracias a los resultados epidemiológicos recopilados, principalmente durante los años 90 y principios del siglo XXI y, al desarrollo de técnicas serológicas altamente

sensibles y específicas ha sido posible entender la dinámica de transmisión de la enfermedad y establecer nuevas formas de control de la en la que se incluyen el mejoramiento de la infraestructura sanitaria, los tratamientos masivos y la vacunación.

## Bibliografía

1. Acha, P., Szyfres, B., 2003. Zoonosis and communicable diseases common to man and animals. 3th Edition. Pan American Health Organization, Washington, USA. Pp. 166-175, 214-221.
2. Agudelo-Florez, P., Palacio, L.G., 2003. Prevalence of *Taenia solium* antibodies in humans and in pigs in an endemic area of Colombia. *Revista de Neurologia* 36, 706-709.
3. Ayvar, V., Gonzalez, A.E., Falcon, N., Mena, C., 2004. Seroprevalencia de la cisticercosis porcina en tres caseríos de la provincia de Andahuaylas, Apurímac. *Revista de Investigación Veterinaria de Perú* 15, 56-62.
4. Benitez-Ortiz, W., 1995. El sistema tradicional de producción porcina. FAO, Roma. Pp. 1-160
5. Brandt, J.R.A., Geerts, S., De Deken, R., Kumar, V., Ceulemans, F., Brijs, L., Falla, N., 1992. A monoclonal antibody-based Elisa for the detection of circulating excretory-secretory antigens in *Taenia saginata* cysticercosis. *International Journal for Parasitology* 22, 471-477.
6. Carrique-Mas, J., Iihoshi, N., Widdowson, M.A., Roca, Y., Morales, G., Quiroga, J., Cejas, F., Caihuara, M., Ibarra, R., Edelsten, M., 2001. An epidemiological study of *Taenia solium* cysticercosis in a rural population in the Bolivian Chaco. *Acta Tropica* 80, 229-235.
7. Carvajal, G.A., Cueva, C.F., 1999. Incidencia de la Teniasis (*T. solium*) - Cisticercosis (*C. cellulosae*) en el Camal Frigorífico Loja S. A. CAFRILOSA y en dos centros de consumo de carne porcina. Tesis de Doctor en Medicina Veterinaria y Zootecnia. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Universidad Central del Ecuador. Pp- 1-112.
8. De Arruda Pinto, P., Pereira, L., Manuel Leal, G., Vaz, A., Mutuko, K.P., 2002. Cysticercosis occurrence and sanitary risks in groups of inspected and non-inspected swine in Brazil. *Parasitologia Latinoamericana* 57, 129-133.
9. Diaz Camacho, S.P., Candil, R.A., Suate, P., V, Zazueta Ramos, M.L., Felix, M.M., Lozano, R., Willms, K., 1991. Epidemiologic study and control of *Taenia solium* infections with praziquantel in a rural village of Mexico. *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene* 45, 522-531.
10. Diaz, F., Garcia, H.H., Gilman, R.H., Gonzalez, A.E., Castro, M., Tsang, V.C.W., Pilcher, J.B., Vasquez, L.E., Lescano, M., Carcamo, C., Madico, G., Miranda, E., 1992a. Epidemiology of taeniasis and cysticercosis in a Peruvian village. *American Journal of Epidemiology* 135, 875-882.
11. Dorny, P., Phiri, I.K., Vercruysee, J., Gabriel, S., Willingham, A.L., III, Brandt, J., Victor, B., Speybroeck, N., Berkvens, D., 2004. A Bayesian approach for estimating values for prevalence and diagnostic test characteristics of porcine cysticercosis. *International Journal for Parasitology* 34, 569-576.
12. Erazo, F., Palacios, M., Alvarez, J., 1988. Prevalencia y Seguimiento Epidemiológico de la Teniasis y Cisticercosis. Tesis de Doctor en Medicina Veterinaria y Zootecnia. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad de Guayaquil, Ecuador.
13. Flisser, A., Vazquez-Mendoza, A., Martinez-Ocana, J., Gomez-Colin, E., Leyva, R.S., Medina-Santillan, R., 2005. Short report: Evaluation of a self-detection tool for tapeworm carriers for use in public health. *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene* 72, 510-512.
14. Garcia, H.H., Gilman, R.H., Gonzalez, A.E., Pacheco, R., Verastegui, M., Tsang, V.C.W., 1999. Human and porcine *Taenia solium* infection in a village in the highlands of Cusco, Peru. *Acta Tropica* 73, 31-36.
15. Garcia, H.H., Gilman, R.H., Gonzalez, A.E., Verastegui, M., Rodriguez, S., Gavidia, C., Tsang, V.C.W., Falcon, N., Lescano, A.G., Moulton, L.H., Bernal, T., Tovar, M., Cysticercosis Working, G.P., 2003a. Hyperendemic human and porcine *Taenia solium* infection in Peru. *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene* 68, 268-275.

16. Garcia, H.H., Gonzalez, A.E., Gavidia, C., Falcon, N., Bernal, T., Verastegui, M., Rodriguez, S., Tsang, V.C.W., Gilman, R.H., Cysticercosis Working, G.P., 2003b. Seroincidence of porcine *T. solium* infection in the Peruvian highlands. *Preventive Veterinary Medicine* 57, 227-236.
17. Garcia-Noval, J., Allan, J.C., Fletes, C., Moreno, E., Demata, F., Torresalvarez, R., Dealfaro, H.S., Yurrita, P., HiguerosMorales, H., Mencos, F., Craig, P.S., 1996. Epidemiology of *Taenia solium* taeniasis and cysticercosis in two rural Guatemalan communities. *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene* 55, 282-289.
18. Gonzalez, A.E., Cama, V., Gilman, R.H., Tsang, V.C.W., Pilcher, J.B., Chavera, A., Castro, M., Montenegro, T., Verastegui, M., Miranda, E., Bazalar, H., 1990. Prevalence and comparison of serologic assays, necropsy, and tongue examination for the diagnosis of porcine cysticercosis in Peru. *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene* 43, 194-199.
19. INEC, 2006. III Censo Nacional Agropecuario y IV Censo Nacional de Población y Vivienda. Disponible en: <http://www.inec.gov.ec/>
20. Jimenez, B., 1976. La cisticercosis por *Cysticercus cellulosae* como zoonosis. *Boletín de la Oficina Sanitaria Panamericana* 80, 403-410.
21. Merino, M., 1961. Investigación de la Incidencia de Hidatidosis y Cisticercosis en Animales de Carnicería del Matadero Municipal de Quito; Casos Positivos de Hidatidosis y Cisticercosis Humana Registrados en los Principales Centros Asistenciales de Quito. Tesis de Doctor en Medicina Veterinaria y Zootecnia. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Universidad Central del Ecuador.
22. MSDS, 2001. Alerta: Reporte epidemiológico semanal para el nivel gerencial. In: Dirección de epidemiología y análisis estratégico (Ed.). Ministerio de Salud y Desarrollo Social, Venezuela.
23. Nguekam, A., 1998. La cisticercosis porcine dans les régions de la Mifi et des Bamboutos, Province de l'Ouest-Cameroun. Thesis of Master of Science. MSSAT No.71. "Prince Leopold" Institute of Tropical Medicine, Department of Animal Health Antwerp, Belgium. Pp. 1-42.
24. OIRSA, 2001. Boletín Epidemiológico Regional. In: Organismo Internacional Regional De Sanidad Agropecuaria (Ed.). Disponible en: <http://www.oirsa.org>.
25. OMS/OPS, 1993. Epidemiología y control de la taeniasis y cisticercosis en América Latina. WHO Version 2.0, PNSP/9128.
26. OMS/OPS, 1997. Informe de una reunión de consulta de la OPS/OMS sobre el complejo teniasis/cisticercosis. WHO HCT1/AIEPI-5.
27. OMS/OPS, 1998. Bolivia. In: OPS (Ed.), La Salud en las Américas. OPS/OMS. Pp. 109-122.
28. OMS/OPS, 2005. Las enfermedades desatendidas en las poblaciones Postergadas, con énfasis en las zoonosis. WHO RIMS14/18. 14ava reunión interamericana a nivel Ministerial en salud y agricultura, 1-15.
29. Pawlowski, Z., Schultz, M.G., 1972. Taeniasis and cysticercosis (*Taenia saginata*). *Advances in Parasitology* 10, 269-343.
30. Proaño-Perez, F., Chavez-Larrea, M.A., 1999. Incidencia de la Teniasis (*T. solium*)-Cisticercosis (*C. Cellulosae*) a través del procesamiento de datos obtenidos en la Empresa Municipal del Rastro de Ibarra (EMRI) y en cuatro comunidades donde se faena, cría y comercializa porcinos. Tesis de Doctor en Medicina Veterinaria y Zootecnia. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Universidad Central del Ecuador. Pp. 1-100.
31. Quintero, C., Ruiz, L., Ballut, C., Moreno de Barco, N., 2000. Prevalencia de cisticercosis porcina en los municipios de Moñitos y Los Cordobas. *MVZ-Cordoba* 5, 22.
32. Reza, G.L., 2000. Zoonosis prevalentes en el Departamento de Córdoba. *MVZ-Cordoba* 5, 69-71.
33. Rodriguez Canul, R., Fraser, A., Allan, J.C., Domingue Zalpizar, J.L., Arguez Rodriguez, F., Craig, P.S., 1999. Epidemiological study of *Taenia solium* taeniasis/cysticercosis in a rural village in Yucatan State, Mexico. *Annals of Tropical Medicine and Parasitology* 93, 57-67.
34. Roman, G., Sotelo, J., Del Brutto, O., Flisser, A., Dumas, M., Wadia, N., Botero, D., Cruz, M., Garcia, H., de Bittencourt, P.R.M., Trelles, L., Arriagada, C., Lorenzana, P., Nash, T.E.,

- Spina-Franca, A., 2000. A proposal to declare neurocysticercosis an international reportable disease. *Bulletin of World Health Organization* 78, 399-406.
35. Ruiz, P., 1986. (Teniasis cysticercosis in Ecuador). *Teniasis cisticercosis* 1, 85-98.
36. Sakai, H., Sone, M., Castro, D.M., Nonaka, N., Quan, D., Canales, M., Ljungstrom, I., Sanchez, A.L., 1998. Seroprevalence of *Taenia solium* cysticercosis in pigs in a rural community of Honduras. *Veterinary Parasitology* 78, 233-238.
37. Sarti, E., Schantz, P.M., Aguilera, J., Lopez, A., 1992a. Epidemiologic observations on porcine cysticercosis in a rural community of Michoacan State, Mexico. *Veterinary Parasitology* 41, 195-201.
38. Sarti, E., Schantz, P.M., Plancarte, A., Wilson, M., Gutierrez, I.O., Lopez, A.S., Roberts, J., Flisser, A., 1992b. Prevalence and risk factors for *Taenia solium* taeniasis and cysticercosis in humans and pigs in a village in Morelos, Mexico. *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene* 46, 677-685.
39. Taico, F., Lopez, T., Gonzalez, A.E., Garcia, H.H., Gilman, R., 2003. Epidemiología de la cisticercosis porcina en tres caseríos de la provincia de Zarumilla, Tumbes. *Revista de Investigacion Veterinaria de Perú* 14, 166-173.
40. Tsang, V.C.W., Brand, J.A., Boyer, A.E., 1989. An enzyme-linked immunoelectrotransfer blot assay and glycoprotein antigens for diagnosing human cysticercosis (*Taenia solium*). *Journal of Infectious Diseases* 159, 50-59.
41. Van Kerckhoven, I., Vansteenkiste, W., Claes, M., Geerts, S., Brandt, J., 1998. Improved detection of circulating antigen in cattle infected with *Taenia saginata* metacestodes. *Veterinary Parasitology* 76, 269-274.
42. Creamer, C.H. 1957. El Medico Veterinario de Mataderos y el Camal Municipal de Quito.- Proyecto de Modernización. Tesis de Doctor en Medicina Veterinaria y Zootecnia. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Universidad Central del Ecuador. Pp- 1-65.
43. Granda, M.R. y Jara, A.E. 1991. Investigación de la Presencia de Cisticercosis Porcina en los Mataderos de Quito y Sangolquí. Tesis Medico Veterinario Quito Universidad Central Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia.
44. Benítez-Ortiz. W. Ecuador. 1995. El Sistema Tradicional de Producción Porcina. se. 42 - 112p.
45. Proaño J., Proaño J.V., Molina H. 1993. Guía de intervención: Normas y técnicas, métodos y procedimientos para el programa de Control y Vigilancia Epidemiológica del Complejo T/C; Impreso en el MSP.
46. Crespo E, J. 2001. Algo acerca del parasitismo intestinal en el Azuay. In. Estudios científicos, memorias de un cirujano. 1er Ed. Editorial ABYA-YALA Quito-Ecuador. Vol. 3: 117-130.
47. Espinoza, J. y Guzman, L. 1991. Diagnóstico de la cisticercosis porcina por introdermoreacción en el camal frigorífico de Loja. Tesis de Doctor en Medicina Veterinaria y Zootecnia. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Universidad Nacional de Loja.
48. Gonzága, J., González, J. y Moncayo, L. 1992. Estudio de la cisticercosis porcina y teniasis humana en la hoya de Loja. Tesis de Doctor en Medicina Veterinaria y Zootecnia. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Universidad Nacional de Loja.
49. Ordoñez, L. y Valarezo, J. 2001. Diagnóstico por el método ICCE (Inmunodiagnóstico de cisticercosis por ELISA-Ag) y prevalencia de cisticercosis porcina en los animales faenados en los camales de las parroquias Catacocha y Catamayo. Tesis de Doctor en Medicina Veterinaria y Zootecnia. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Universidad Nacional de Loja.
50. Rogel, T. 1981. Prevalencia de cisticercosis porcina en el matadero municipal de Machala. Tesis de Doctor en Medicina Veterinaria y Zootecnia. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Universidad Técnica de Machala.
51. Rendón, F. 1976. Incidencia de cisticercosis en cerdos sacrificados en el matadero municipal de Babahoyo. Tesis de Doctor en Medicina Veterinaria y Zootecnia. Facultad de Agronomía y Veterinaria. Universidad de Guayaquil.
52. Rojas, O. 1969. Estudio de la selectividad de la localización de *Cysticercus cellulosae* en la musculatura y órganos del cerdo. Tesis de Doctor en Medicina Veterinaria y Zootecnia. Facultad de Agronomía y Veterinaria. Universidad de Guayaquil.

53. Ron, J. 2000. Estudio de la cisticercosis porcina en la empresa municipal de Rastro de Ibarra por tres métodos de diagnóstico. Tesis de Doctor en Medicina Veterinaria y Zootecnia. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Universidad Central del Ecuador. Pp- 1-112.
54. Rodríguez, R. y Peña, M. 1999. Incidencia de la teniasis (*Taenia solium*)-cisticercosis (*Cysticercus cellulosae*) a través del manejo de datos obtenidos en el camal metropolitano de Quito y en cuatro poblaciones del cantón Quito. Tesis de Doctor en Medicina Veterinaria y Zootecnia. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Universidad Central del Ecuador. Pp- 1-111.
55. Díaz, P., Jumbo, K., Bustamante, J., Rios, A. y Benítez, L. 2001. Incidencia de cisticercosis en el cantón Celica. *El Complejo Teniasis-Cisticercosis*. Revista de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia-UC. 2(1): 192-196.
56. Rodríguez-Hidalgo, R., Benitez-Ortiz, W., Dorny, P., Geerts, S., Geysen, D., Ron-Roman, J., Proaño-Perez, F., Chavez-Larrea, M.A., Barrionuevo-Samaniego, M., Celi-Eraza, M., Vizcaino-Ordóñez, L. y Brandt, J. (2003). Taeniosis-cysticercosis in man and animals in the Sierra of Northern Ecuador. *Veterinary Parasitology* 118, 51-60.
57. Rodríguez-Hidalgo, R., Benitez-Ortiz, W., Praet, N., Saa, L.R., Vercruyssen, J., Brandt, J. and Dorny, P. (2006) Taeniosis-cysticercosis in Southern Ecuador: assessment of infection status using multiple diagnostic tools. *Memorias do Instituto Oswaldo Cruz*. 101(7): 779-782.
58. Gallardo, I., Castro, J. 2001. Prevalencia de la cisticercosis (*Cysticercus cellulosae*)-teniasis (*Taenia solium*) en cerdos faenados en el camal municipal de Portoviejo, mediante diagnóstico post-mortem y la aplicación de la prueba inmunológica ICCE, durante los meses de marzo, abril y mayo del 2001. Tesis de Doctor Veterinario, Facultad de Ciencias Veterinarias y Zootecnia, Universidad Técnica de Manabí. Pp 1-167.
59. Galecio, J. 2002. Prevalencia de cisticercosis porcina (*Cysticercus cellulosae*) en el camal frigorífico municipal de Ambato, por el diagnóstico post-mortem e inmunodiagnóstico. Tesis de Doctor Veterinario, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad de Guayaquil. Pp 1-73.
60. Bravo A., 1984. Prevalencia de cisticercosis porcina. Tesis de Doctor en Medicina Veterinaria y Zootecnia. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Universidad de Guayaquil.
61. Pinto, H. 1982. Incidencia de cisticercosis en cerdos sacrificados en el matadero municipal de la ciudad de Milagro. Tesis de Doctor en Medicina Veterinaria y Zootecnia. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Universidad de Guayaquil.

**REDVET® Revista Electrónica de Veterinaria** (ISSN nº 1695-7504) es medio oficial de comunicación científico, técnico y profesional de la Comunidad Virtual Veterinaria, se edita en Internet ininterrumpidamente desde 1996. Es una revista científica veterinaria referenciada, arbitrada, online, mensual y con acceso a los artículos íntegros. Publica trabajos científicos, de investigación, de revisión, tesis doctorales, casos clínicos, artículos divulgativos, de opinión, técnicos u otros de cualquier especialidad en el campo de las **Ciencias Veterinarias** o relacionadas a nivel internacional.

Se puede acceder vía web a través del portal [Veterinaria.org®](http://www.veterinaria.org) <http://www.veterinaria.org> o en **REDVET®** <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet>

Se dispone de la posibilidad de recibir el Sumario de cada número por [correo electrónico](mailto:redvet@veterinaria.org) solicitándolo a [redvet@veterinaria.org](mailto:redvet@veterinaria.org)

Si deseas postular tu artículo para ser publicado en **REDVET®** contacta con [redvet@veterinaria.org](mailto:redvet@veterinaria.org) después de leer las Normas de Publicación en <http://www.veterinaria.org/normas.html>

Se autoriza la difusión y reenvío de esta publicación electrónica siempre que se cite la fuente, enlace con [Veterinaria.org®](http://www.veterinaria.org). <http://www.veterinaria.org> y **REDVET®** <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet>

**Veterinaria Organización S.L.®** - (Copyright) 1996-2007- E\_mail: [info@veterinaria.org](mailto:info@veterinaria.org)