

Prevalencia y factores de riesgo asociados a neurocisticercosis en trabajadores del camal Conchucos, El Agustino, Perú

Prevalence and risk factors related to neurocysticercosis in workers of camal Conchucos, Perú

Ana M. Solís Quispe¹, Tania J. Tello Chumpitaz¹, Danny H. Quinte Sarmiento¹, Sara E. Ramírez Flores¹.

RESUMEN

Introducción: la neurocisticercosis es una de las formas más comunes de enfermedad parasitaria del sistema nervioso central en el Perú.

Objetivos: determinar la prevalencia y factores de riesgo asociados a neurocisticercosis en trabajadores de un camal.

Material y Métodos: se efectuó un estudio de tipo transversal en 60 trabajadores de un camal de la capital del Perú; a los cuales se les realizó una evaluación clínica, epidemiológica y serológica (EITB), realizándose una tomografía axial computarizada a los EITB positivos. Para establecer el diagnóstico de neurocisticercosis se utilizó los criterios propuestos por Del Brutto y col. en 1996. Para determinar la prevalencia y a su vez la asociación con los factores de riesgo se empleó el paquete estadístico SPSS versión 10.0.

Resultados: en la población estudiada la prevalencia de neurocisticercosis fue 1,7% y la seroprevalencia de cisticercosis del 15%. Los inadecuados hábitos higiénicos y la eliminación inadecuada de excretas fueron los factores de riesgo con mayor asociación presentando un OR de 11,6 y 2,14 respectivamente.

Conclusiones: la prevalencia de neurocisticercosis para la población estudiada (1,7%) fue menor que la prevalencia nacional encontrada en autopsias de adultos (3,1%). La seroprevalencia encontrada (15%), es bastante similar a las áreas endémicas del Perú y de países como México (10,8%), Ecuador (21,4%) y Colombia (19,6%). El desconocimiento y la falta de información de estas personas sobre los mecanismos de transmisión de la neurocisticercosis explicarían la asociación con los factores de riesgo mencionados.

Palabras clave: neurocisticercosis, prevalencia, factores de riesgo, trabajadores del camal

ABSTRACT

Introduction: neurocysticercosis is the most common parasitic disease of the Central Nervous System in Perú; it is hyperendemic in the Highlands and also in some areas of the Coast and Jungle.

Objectives: To determine the prevalence and risk factors related to neurocysticercosis in workers of a slaughterhouse in an impoverished area of Lima.

Materials and methods: this is a transversal study in 60 workers of a slaughterhouse in the capital of Perú; the workers underwent a clinical, epidemiological and serological (EITB) evaluation; an axial computer tomography was obtained from those who were EITB positive.

The O.H Del Brutto (1996) neurocysticercosis diagnostic criteria were used. The prevalence of neurocysticercosis and its association with risk factors were calculated with the SPSS statistical package, v 10.0.

Results: the prevalence of neurocysticercosis in our study was 1.7% and the cysticercosis seroprevalence was 15%. Among the risk factors, those which had a greater association with EITB positive patients were: inadequate hygienic habits and lack of sewage services; the ORs were 11.6 and 2.14 respectively.

Conclusions: the prevalence of neurocysticercosis (1.7%) in our study was less than that found in autopsies of Peruvian adults (3.1%). The seroprevalence found (15%) is quite similar to that found in endemic areas of Perú and in countries like Mexico (10.8%), Ecuador (21.4%) and Colombia (19.6%). The lack of knowledge of these people on the mechanisms of neurocysticercosis transmission and of means for its prevention may explain the association with the risk factors mentioned.

Key Words: neurocysticercosis, prevalence, risk factors, slaughterhouse workers.

INTRODUCCIÓN

La neurocisticercosis (NCC) es la más frecuente enfermedad parasitaria del Sistema Nervioso Central causada por la ingestión accidental de huevos de *Taenia solium*, usualmente ocasionada por la contaminación de alimentos por portadores de teniasis.^{1-4,11,23}

Esta parasitosis es endémica en América Latina^{11, 25, 27} donde la frecuencia de los casos varía de un país a otro, prevaleciendo tanto en áreas urbanas como rurales⁶. Se reportan diferentes estadísticas en todo el mundo^{1, 3, 7, 19, 27, 29, 35}

En el Perú la infección por *Taenia solium* es hiperendémica en la sierra y en algunas zonas de la costa y selva; tal como lo muestran los resultados de los estudios realizados por The Cisticercosis Working Group in Perú².

Las manifestaciones clínicas son variadas, siendo la epilepsia la más predominante seguida de cefalea, déficit motor, afectación de pares craneales y ataxia.^{1, 11-13, 18, 22, 23, 33-35}

Actualmente la neurocisticercosis se constituye en un problema de salud pública prevaleciendo en sitios donde existen malas condiciones sanitarias e higiénicas^{4,5,10,11,14,16,19,22,23}. Las condiciones sociales, económicas y culturales están ampliamente relacionadas con esta parasitosis^{27,36}. Siendo la defecación al aire libre y/o la inadecuada

1. Médico Cirujano. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Instituto Especializado de Ciencias Neurológicas

eliminación de excretas la primera práctica de riesgo. La crianza de cerdos aunado a una falta de control sanitario también son prácticas que contribuyen a la infección. La falta de higiene personal, el consumo de agua sin hervir y de alimentos sin lavar, así como su exposición a agentes que dispersan los huevos son prácticas que posibilitan la ingestión de éstos por el humano^{7,22,23,27}.

Otra situación es el hacinamiento, el mayor riesgo se encuentra cuando se convive con un portador de teniasis ya que aumenta la posibilidad de adquirir la cisticercosis. Se ha observado que el bajo nivel educativo también se encuentra fuertemente asociado a la presencia de teniasis-cisticercosis²⁰

La literatura nacional sólo refiere información sobre la prevalencia de la cisticercosis en cerdos de los diferentes camales de la capital y del interior del país. La falta de información sobre la prevalencia y factores de riesgo asociados a neurocisticercosis en trabajadores de estos camales motivó a la realización del presente estudio en el camal Conchucos.

MATERIAL Y MÉTODO

Se realizó un estudio de prevalencia, cuya población estuvo conformada por personas que laboraban en el camal Conchucos, localizado en el distrito El Agustino, el cual cuenta en su mayoría con trabajadores de bajas condiciones socio – económicas quienes residen en diferentes distritos de la ciudad de Lima. Este estudio fue realizado entre los meses de enero y junio del 2003 y fue aprobado por el comité de ética del Instituto Especializado de Ciencias Neurológicas (IECN).

Se tuvo en cuenta como criterios de inclusión que las personas sean trabajadores del camal en el momento del estudio, además de su participación voluntaria en el mismo previa firma del consentimiento informado.

La población en estudio estuvo conformada por el total de trabajadores del camal. A cada uno de los trabajadores participantes se les realizó dos exámenes uno clínico y otro serológico; a aquellos trabajadores que presentaron resultados positivos en inmunoelectrotransferencia (EITB) se les realizó una tomografía axial computarizada (TAC) cerebral. Las muestras de sangre recolectadas fueron analizadas en la Unidad de Cisticercosis del IECN y la TAC en el servicio de radiología del mismo.

Para realizar el diagnóstico de neurocisticercosis se utilizaron los criterios diagnósticos propuestos por Del Bruto y cols³⁵.

Se realizó una evaluación mediante una Ficha Clínica Neurológica a través de una encuesta semiestructurada con preguntas cerradas. Esta evaluación se llevó a cabo en dos momentos: Inicialmente los investigadores realizaron la evaluación a todos los participantes y posteriormente estas encuestas fueron revisadas por un neurólogo del IECN quien vio conveniente realizar la reevaluación de algunos trabajadores. Asimismo

los trabajadores fueron sometidos a un cuestionario denominado Ficha Epidemiológica que consta de preguntas cerradas las cuales fueron diseñadas teniendo como base una ficha de evaluación de una tesis² y otros criterios propuestos por el equipo de investigación en base a los objetivos señalados, a través de esta ficha se exploraron diferentes factores de riesgo asociados a NCC como: ser portador de teniasis, antecedentes familiares de teniasis, antecedentes de clínica neurológica, inadecuados hábitos higiénicos tanto en su casa como en su lugar de trabajo, crianza de cerdos, consumo de carne de cerdo, inadecuados servicios de agua y eliminación de excretas. El factor ser portador de teniasis se evaluó a través de un examen coproparasitológico, que consistió en el recojo de muestras de heces en forma seriada, para posteriormente ser analizada en el laboratorio de la Unidad de Cisticercosis.

Para el análisis descriptivo de las variables se utilizó el paquete estadístico SPSS 10.0. El análisis fue de tipo descriptivo y analítico, utilizándose la distribución de frecuencias, porcentajes y prevalencia para la determinación de la magnitud y características de la NCC. Para el hallazgo de asociaciones entre NCC y factores de riesgo se utilizó la medida del OR (odds ratio).

RESULTADOS

La población total del camal estuvo conformada por 80 trabajadores los cuales laboraban en diferentes áreas; la distribución de los mismos puede observarse en la Tabla 1.

Tabla 1 Distribución por áreas de trabajo en el camal Conchucos

Área de trabajo	Frecuencia	Porcentaje (%)
Vacuno	19	31,7
Menuendencia	16	26,7
Servicios*	14	23,3
Porcino	8	13,3
Administrativo**	2	3,3
Ovino	1	1,7
Total	60	100,0

(*) Servicios incluyen: caldero, limpieza, vigilancia, transportista, recibidor, carnicería y veterinario.

(**) Administrativos: gerente, secretaria y cajera

Del total de personas que laboraron en el camal 20 trabajadores no formaron parte del estudio, debido a que decidieron no participar voluntariamente y no se les pudo contactar. La población restante (60 trabajadores) aceptó participar voluntariamente luego de firmar el consentimiento informado.

De los 60 trabajadores 51(85%) fueron del sexo masculino y 09 (15%) fueron del sexo femenino. La edad promedio de nuestros sujetos de estudio fue de 48,33 años con una desviación estándar de 14,154.

Se observó que el 56,7% de los trabajadores habían nacido en la ciudad de Lima, en tanto que el 43,3% eran procedentes de diferentes departamentos del Perú.

De acuerdo a los criterios diagnósticos para neurocisticercosis propuestos por Del Brutto y cols en 199635. En nuestro estudio se encontró una prevalencia de neurocisticercosis de 1,7% que corresponde al único caso con diagnóstico definitivo; con estos mismos criterios se encontraron dos casos con diagnóstico probable y un caso con diagnóstico posible de neurocisticercosis. Ver Tabla 2.

Tabla 2 Diagnóstico de NCC según criterios de O. H. Del Brutto (*)

Diagnóstico	Número de casos	Criterios
Definitivo	1	Dos mayores (WB positivo + TAC positivo) +Un epidemiológico (Zona endémica)
Probable	2	Un mayor (WB positivo) +Un menor (Clínica positiva) +Un epidemiológico (Zona endémica)
Posible	1	Un menor (Clínica positiva) +Un epidemiológico (Zona endémica)

* Journal of the Neurological Sciences 1996; 142: 1-6.

De estos 9 fueron EITB positivos, lo que significa una seroprevalencia de 15%. En el transcurso del estudio 3 de los trabajadores EITB positivos abandonaron el estudio. Ver Tabla 3

Tabla 3 Distribución de trabajadores según exámenes realizados

	Criterio clínico		Criterio imagenológico	
	+	-	+	-
Criterio serológico				
+	2**	7	1*	0
-	1***	50	0	59
Total	3	57	1	59

(*) Diagnóstico Definitivo
 (**) Diagnóstico Probable
 (***) Diagnóstico Posible

Sólo 56 de los trabajadores completaron el estudio clínico, epidemiológico y serológico, de los cuales ocho resultaron EITB positivo; de éstos a seis se les realizó la TAC cerebral encontrándose en uno de ellos lesiones compatibles con neurocisticercosis. A cuatro de los trabajadores no se les pudo aplicar la ficha epidemiológica, sin embargo uno dio resultado positivo para EITB.

De los factores de riesgo asociados a neurocisticercosis en la Tabla 4 se observa que existe una elevada asociación entre NCC e inadecuados hábitos higiénicos como son el lavado de manos antes de comer alimentos y después de ir al baño.

Tabla 4 Factores de riesgo asociados a neurocisticercosis

Factores de riesgo	Odds ratio
Inadecuados hábitos higiénicos	11,600
Eliminación de excretas	2,140
Crianza de cerdo	1,880
Antecedente de teniasis	1,570
Inadecuado servicio de agua	0,960
Consumo de carne de cerdo	0,446
Lugar de nacimiento	0,420
Grado de instrucción	0,148

En cuanto al factor de riesgo ser portador de teniasis no se reportó ningún caso, aún cuando este es uno de los factores más fuertemente asociados.⁷

Se observa que la epilepsia constituye la cuarta manifestación clínica más frecuente entre los seropositivos, y es la tercera manifestación más frecuente entre el total de la población estudiada. Ver Tablas 5 y 6.

Tabla 5 Diagnósticos clínicos de los trabajadores EITB positivo (n=9)

Diagnóstico	Frecuencia	%
Cefalea tensional	05	55,56
Trastornos del comportamiento	04	44,44
Cefalea por uso de anticonceptivos	02	22,22
Epilepsia	02	22,22
Cefalea mixta	01	11,11
Hipoacusia	01	11,11
Ptois constitucional	01	11,11
Parálisis facial	01	11,11

* En algunos trabajadores, se encontraron más de un diagnóstico clínico.

Tabla 6 Diagnóstico clínicos de la población en estudio (n=60)

Diagnóstico	Frecuencia	%
Trastornos del comportamiento	27	45,00
Cefalea tensional	26	43,33
Epilepsia	03	5,00
Cefalea mixta	07	11,67
Migraña	04	6,67
Hipoacusia bilateral	02	3,33
Cefalea por uso de ACO	02	3,33
Parkinson	01	1,67
Ptosis constitucional	01	1,67
Parálisis facial	01	1,67

* En algunos trabajadores, se encontraron más de un diagnóstico clínico.

DISCUSIÓN

La prevalencia de neurocisticercosis para la población estudiada fue de 1,7%, siendo esta relativamente baja respecto a la prevalencia nacional encontrada en autopsias de adultos (3,1%)²⁹; otras fuentes reportan que la frecuencia de NCC en Perú es de 8% en pacientes que acudieron para tomografía cerebral, mientras que en estudios realizados en Ecuador, se encontró una prevalencia de NCC en fase quística de 3,4%³⁷; esta baja prevalencia se explica debido a que la comparación se hace con estudios hechos en población general; sin embargo, al no haber antecedentes de estudios realizados en camales no se puede hacer una comparación adecuada. Por otro lado en México, en un estudio en el Hospital Central Militar, la prevalencia fue de 0,3%¹²; como se aprecia en este caso la prevalencia encontrada en nuestra población de estudio es mayor debido posiblemente porque esta se encuentra expuesta a más factores de riesgo.

Si se considerara todos los grados de certeza diagnóstica propuestos por O. H. Del Bruto encontraríamos cuatro casos de neurocisticercosis lo cual haría una prevalencia de 6,7% en nuestra población; siendo esta una prevalencia bastante elevada en comparación con estudios realizados en Perú y a nivel internacional. En el Perú la mayoría de estudios fueron realizados por la *Cysticercosis Working Group*, hallando una seroprevalencia para cisticercosis aproximada de 23% en el Cusco³⁸, 22,1% en Tumbes, 17% en Huancayo, 12% en Andahuaylas, menos del 1% en Lima y selva baja estos datos fueron obtenidos de la población general². En nuestro estudio se halló una seroprevalencia del 15%, siendo este resultado bastante similar a las áreas endémicas del Perú como Huancayo (12%) y de países como México (10,8%)²⁹ y Colombia (19,6%)¹⁶.

En cuanto a los factores de riesgo asociados a la neurocisticercosis en los trabajadores, se encontró una mayor asociación con los inadecuados hábitos higiénicos como son el lavado de manos antes de ingerir los alimentos y después de ir al baño, lo cual se puede explicar por un desconoci-

miento y la falta de información de estas personas sobre los mecanismos de transmisión de la neurocisticercosis.

Otro de los factores que presentan un grado moderado de asociación es la eliminación de excretas, debido a que estos inadecuados hábitos condicionan una propagación de los huevos, que es el medio de transmisión para la neurocisticercosis. El antecedente de teniasis es otro de los factores de riesgo importantes en nuestro estudio, ya que se constituye en el eje fundamental de la cadena de transmisión para esta parasitosis en el hombre.

En cuanto al factor de riesgo ser portador de teniasis no se encontró la relación teniasis-cisticercosis probablemente porque el método empleado fue por sedimentación y no el de coproantígeno como señalan algunos estudios cuya sensibilidad es de 95% y 100% de especificidad⁵.

Clínicamente la neurocisticercosis puede incluir muchos síntomas neurológicos pero la epilepsia es la más común, encontrándose un 12% de pacientes epilépticos EITB positivos en estudios realizados en el Perú²². En nuestro estudio encontramos un 22,22% de epilepsia en los pacientes EITB positivos lo que significa un porcentaje bastante elevado. En estudios realizados en la ciudad de México se evidenció que la neurocisticercosis es causa de epilepsia de inicio tardío hasta en el 50% de los casos¹⁰. Rodríguez y col. encontraron un 28% de pacientes con epilepsia cuya etiología fue neurocisticercosis¹⁰. A pesar de que la cefalea es la segunda manifestación clínica más frecuente en neurocisticercosis solo se halló un caso de cefalea crónica (mixta) el cual representa 11,11%; sin embargo se encontró una alta frecuencia de cefalea tensional (55,56%) igual que los estudios de Ecuador que encontró a la cefalea tensional con mayor frecuencia entre sus diversos diagnósticos¹⁴ lo que nos sugiere que posiblemente la cefalea causada por neurocisticercosis puede estar enmascarado por diversos factores externos que condiciona al estrés por el tipo de trabajo que realizan.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a los doctores Hugo Estrada, Lizardo Mija por su colaboración en la elaboración y evaluación de la ficha clínica neurológica; al Dr. Hugo García Jefe de la Unidad de Cisticercosis del IECN por hacer posible la realización de los exámenes serológicos, de neuroimagen y parasitológico. Así como a su personal técnico. Al médico veterinario Ebelio LLaque por las facilidades brindadas en el camal y un agradecimiento especial a nuestros compañeros: Oré, Soncco, Soto, Tocto y Valenzuela.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Hernández-Cossio O, Hernández-Fustes O. Neurocisticercosis y epilepsia en Cuba. Rev. Neurol. 1999; 29 (11): 1003 – 1006.
- Custodio N. Relación entre seropositividad a teniasis-cisticercosis por *Taenia solium* y neurocisticercosis asintomático en una zona endémica del Perú. Tesis de Especialista en Neurología. Lima, Perú : Universidad Nacional Mayor de San Marcos, 2002. 80 pp.

3. Ong S, et al. Neurocysticercosis in radiographically imaged seizure patients in U.S. emergency departments. *Emerg Infect Dis* 2002; 8 (6) : 608 – 613.
4. Pal D, Carpio A, Sander J. Neurocysticercosis and epilepsy in developing countries. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 2000; 68:137-143.
5. Sánchez A, et al. Frecuencia de teniosis y cisticercosis en expendedores de alimentos. *Rev Fac Med UNAM. México, D.F.* 2001; 45(2).
6. Robles A, Valenzuela S, Robles D, Agüero R. La Neurocisticercosis en Republica Dominicana. *Rev Ecu Neurol* 1998; 7: 20- 22.
7. Sarti E. La teniosis y cisticercosis por *Taenia solium*. *Salud Pública de México* 1997; 39 (3): 225 – 230.
8. Viterbo A. Seroprevalencia de la cisticercosis porcina en las villas de Nueva Esperanza, Matapuquio y Turpo en la provincia de Andahuaylas departamento de Apurímac. Tesis para título profesional de Médico Veterinario. Lima, Perú : Universidad Nacional Mayor de San Marcos , 2002. 52 pp.
9. Alarcón de Noya B, Colmenares C. Las limitaciones del diagnóstico de la cisticercosis humana en Venezuela. *Acad. Biomédica Digital Venezuela*, 2000; Abr-Jun N° 11.
10. Rodríguez I, Juárez A, Cuevas E. Neurocisticercosis en un Hospital de San Luis de Potosí, México. *Soc Neurol Ecu* 2000; 9(3).
11. Del Bruto O. Neurocisticercosis. *Rev. Neurol* 1999; 29 (5): 456-466.
12. Esteban A, Quiroz J, Salazar A. Neurocisticercosis: Prevalencia en el Hospital Central Militar. *Rev. Sanid Milit Mex* 2002; 56(1): 15 – 22.
13. Revuelta R, Valdéz J. Cisticercosis como causa de hidrocefalia de presión normal (síndrome de Hakim – Adams). *Arch. Inst Nac Neurocir Mex* 1995; 10: 98-101.
14. Del Bruto O, Noboa R. Conocimientos de cisticercosis en paciente neurológicos en un medio de alta prevalencia. *Rev. Ecuat. Neurol.* 1998; 7: 23 - 27 .
15. Rossi N, Rivas I, Hernandez M, Urdaneta H. Inmunodiagnóstico de la neurocisticercosis: estudio comparativo de extractos antigénicos de *Cysticercus cellulosae* y *Taenia crassiceps* . *Rev. Cub Med Trop* 2000; 52 (3): 157- 164.
16. Palacio G, et al. Prevalencia de neurocisticercosis en individuos afectados de epilepsia. *Rev. Neurol* 1997; 25 (145): 1406 – 1410.
17. Castellanos F, et al. Quistes subaracnoideos gigantes por neurocisticercosis: a propósito de dos casos observados en una área rural de Extremadura. *Rev. Neurol* 2000; 30 (5): 433 –435.
18. Atías A. Parasitología clínica. 3° ed. Chile: Mediterráneo, 1999: 377-379.
19. OPS. Epidemiología y control de la teniasis/cisticercosis en América Latina. Versión 2.0, 1993.
20. García H, Del Bruto O. Imaging findings in neurocisticercosis. *Act Trop* 2003; 87 (1): 71 –78.
21. García H, et al. Factors associated with *Taenia solium* Cysticercosis: analysis of nine hundred forty-six peruvian neurologic patients. *Am J Trop Med Hyg* 1995; 52 (2): 145-148.
22. García H, et al. Cysticercosis as a major cause of epilepsy in Peru. *Lancet* 1993; 341: 197-200.
23. Frisancho O, Frisancho D. Cisticercosis humana. *Tribuna Méd* 1977: 27 – 29.
24. García H, et al. Diagnosis of cysticercosis in endemic regions. *Lancet* 1991; 338: 549-551.
25. Flisser A, Sarti E, Lightowers M, Schantz P. Neurocysticercosis: regional status, epidemiology, impact and control measures in the Américas. *Act Trop* 2003; 87 (1): 43 –51.
26. Cuetter A, Guerra L, Meza A, Brower R. Neurocysticercosis: a special problem of the southwestern United States. *J Trop Geogr Neurol* 1992; 2(4): 172-176.
27. Antoniuk S. Epidemiología de la neurocisticercosis. *Rev. Neurol* 1999; 29 (4): 331-334.
28. López L, Proaño J, Ambrosio J, Avila G, Flisser A. Estudio de individuos con teniosis y su asociación con enfermos con neurocisticercosis. *Rev. Fac. Med. UNAM* 2001; 44 (4): 164- 167.
29. Román G. La neurocisticercosis: una perspectiva de salud pública. *Rev Neurol* 2003; 36(1): 71- 74.
30. García H. , et al. Human and porcine *Taenia solium* infection in a village in the highlands of Cusco, Peru *Act Trop* 1999; 73(1): 31 –36.
31. Gomes I, et al. Cysticercosis in epileptic patients of Mulungu do Morro Northeastern Brazil. *Arq Neuropsiquiatr* 2000; 58(3 A): 621 –624.
32. Ordóñez G, Medina M, Sotelo J. Immunoblot analysis of serum and CSF from patients with various forms of neurocisticercosis. *Neurol Infect Epidem* 1996; 1: 57-61.
33. Martínez M. Controversias clínicas terapéuticas en neurocisticercosis In: García H, Martínez S. Teniasis/cysticercosis .2° ed. Lima: Universo; 1999.p. 207-215.
34. Rajshekhar V, Oommen A. Serological studies using ELISA and EITB in patients with solitary cysticercus granuloma and seizures. *Neurol Infect Epidem* 1997; 2: 177-180.
35. Del Bruto O, et al . Proposal of diagnostic criteria for human cysticercosis and neurocysticercosis. *J Neurol Sci* 1996; 142: 1-6.
36. Larralde C, et al. Seroepidemiología de la cisticercosis en México. *Salud Pública de México* 1992; 34(2): 197 – 210.
37. Cruz I. Epidemiología de la neurocisticercosis en Ecuador In: García H, Martínez S. Teniasis/cysticercosis .2° ed. Lima: Universo; 1999.p. 303-311.
38. García H, et al .Epidemiología de la cisticercosis en el Perú In: García H, Martínez S. Teniasis/cysticercosis .2° ed. Lima: Universo; 1999.p. 313-324.

CORRESPONDENCIA

Ana Maria Solís Quispe
amsolis7@hotmail.com

Recibido: 01/07/207
Aprobado: 31/08/2007