

# La comercialización de cerdos cisticercóticos en la sierra del Perú<sup>1</sup>

## Grupo de Trabajo sobre Cisticercosis en el Perú<sup>2</sup>

En el Perú, la carne de cerdo que sale de mataderos reglamentados se limita principalmente a las grandes ciudades de la costa. Alrededor de 65% del cerdo consumido en el país se obtiene de fuentes extraoficiales donde no hay inspección o supervisión. Se estudiaron las vías de comercialización de cerdos en Huancayo, ciudad de la sierra peruana donde la cisticercosis es endémica, y se analizaron los registros oficiales de compra, sacrificio y mercado. También se efectuaron encuestas directas con observación de los participantes en dos mercados locales de cerdos vivos y en dos mercados de carne extraoficiales.

Los cerdos no se sacrificaron en mataderos locales sino en otros lugares. La proporción de cerdos cisticercóticos detectada por examen lingual osciló entre 14 y 25% del total vendido. En vista de que los cerdos y la carne de animales cisticercóticos se venden en mercados extraoficiales, las encuestas basadas en mataderos y mercados de carne no son una forma confiable de vigilar la prevalencia de la cisticercosis porcina en el Perú. Estimamos que 48% de la carne de cerdo vendida extraoficialmente y 23% de toda la consumida en Huancayo provienen de animales cisticercóticos.

La cisticercosis, enfermedad causada por los metacestodos de *Taenia solium*, es un grave problema de salud pública en muchos países en desarrollo de América Latina (1), Asia y África (2). El quiste de la tenia puede causar discapacidad neurológica grave y muerte en el ser humano (3-7). En el Perú, hasta 12% de las camas de los pabellones de neurología en los hospitales se destinan a pacientes con cisticercosis (8). La enfermedad es crónica y lo suficientemente grave para impedir que la persona afectada trabaje. La cisticercosis es una zoonosis y el cerdo suele ser

el huésped intermedio pero, a diferencia de otros tipos de tenias, los cisticercos de *T. solium* también pueden proliferar en el ser humano.

Los cerdos son parte importante de la economía de los poblados montañosos y de las selvas altas del Perú. La OMS ha señalado que el control de la cisticercosis se logra más fácilmente a través de la inspección de mataderos (9).<sup>3</sup> En lugares como el Perú, donde la cisticercosis humana es muy endémica, los registros oficiales de los mataderos revelan tasas muy bajas de cisticercosis porcina por-

<sup>1</sup> Se publica en el *Bulletin of the World Health Organization*, Vol. 71, No. 2, 1993, con el título "The marketing of cysticercotic pigs in the Sierra of Peru". © Organización Mundial de la Salud, 1993.

<sup>2</sup> Junta de Coordinación: A. E. González, Profesor Asistente, Facultad de Medicina Veterinaria, Universidad Nacional Mayor de San Marcos (UNMSM), Lima, Perú, y Director, División Agrícola, Asociación Benéfica PRISMA, Lima, Perú; M. Castro, Investigador Asociado, Asociación Benéfica PRISMA, Lima, Perú; R. H. Gilman, Profesor, Departamento de Salud Internacional, Universidad Johns Hopkins, Baltimore, MD, EUA; G. Vargas, Profesor Asistente, Universidad Nacional del Centro, Huancayo, Perú; y C. R. Sterling, Profesor, Department of Veterinary Science, Building 90, Room 202, University of Arizona, Tucson, AZ 85721, EUA. Las solicitudes de separatas deberán enviarse al profesor Sterling a esta dirección.

Los demás miembros del Grupo de Trabajo sobre Cisticercosis en el Perú son los siguientes: H. H. García, F. Díaz, E. Miranda, J. Naranjo, G. Herrera, C. Carcamo, M. Verástegui, T. Montenegro, M. Álvarez y M. P. Torres (Universidad Peruana Cayetano Heredia); V. Tsang y J. Pilcher (Centros para el Control de Enfermedades); A. Chavera, A. Delgado, J. Lozano, P. Henderson y F. Armas (Facultad de Medicina Veterinaria, (UNMSM)); T. Rodríguez (PRISMA); C. Evans (St. Thomas's Hospital, Londres, Inglaterra); L. E. Vásquez (Instituto de Medicina Tropical de San Martín); y V. Cama (Universidad de Arizona).

<sup>3</sup> Matias R. et al. Guidelines for surveillance, prevention and control of taeniasis and cysticercosis. (Documento inédito WHO/VPH 83.207).

que casi todos los cerdos se sacrifican claudicamente. La familia promedio en las montañas del Perú tiene de dos a tres cerdos (10). Al ser de los pocos productos que pueden convertirse en dinero en efectivo con facilidad y rapidez, estos son de gran valor comercial para los campesinos. Si no se entienden a fondo todos los aspectos de la venta y consumo de la carne de cerdo, es imposible iniciar medidas apropiadas para el control de la cisticercosis. En el presente estudio se detalla el sistema de venta de cerdos y carne de puerco con y sin cisticercosis en la zona de la sierra central del Perú, donde la enfermedad es muy endémica.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Huancayo, cuya población es de 500 000 habitantes, está 560 km al occidente de Lima, a una altura de 3 215 m, y es el principal centro agrícola y comercial del Departamento de Junín en la cordillera central del Perú. Los productos agrícolas del occidente del país pasan por Huancayo con destino a Lima.

Todas las observaciones y recuentos se hicieron del 5 de mayo al 1 de junio de 1989, con excepción de la compra de 52 cerdos sacrificados en mayo de 1988.

### Sector oficial

**Fuentes oficiales.** La información general sobre la venta de cerdos en Huancayo se obtuvo primero mediante entrevistas con las autoridades de la oficina regional del Ministerio de Agricultura y de la Oficina de Estadísticas Nacionales de Huancayo y con el inspector veterinario del Mercado Modelo, que es el mercado oficial de venta al por mayor de la ciudad.

**Mataderos.** Se realizaron entrevistas en dos mataderos estatales en los distritos de El Tambo y Huancayo (figura 1) para determinar el número de cerdos sacrificados anualmente, el número de ejemplares cisticercóticos y el uso que se da a estos últimos. En ambos mataderos la inspección de la carne

estaba a cargo de veterinarios, quienes confirmaron que los mataderos oficiales son los responsables de aplicar las reglas para la detección de la cisticercosis porcina y que todos los cerdos infestados deben incinerarse sin compensación económica a sus dueños.

**Mercado central de carne.** En el Mercado Modelo (figura 1), que es el mercado oficial de venta al por mayor de toda la carne producida en Huancayo, se entrevistó al inspector y a los carniceros. Al primero se le preguntó de dónde venía la carne, cuántos cerdos se sacrificaban, cuántos tenían cisticercosis y qué se hacía con estos. Se entrevistó a 10 vendedores de carne de cerdo en el Mercado Modelo y se les preguntó dónde compraban la carne, a quién se la vendían y qué hacían cuando la carne estaba infestada.

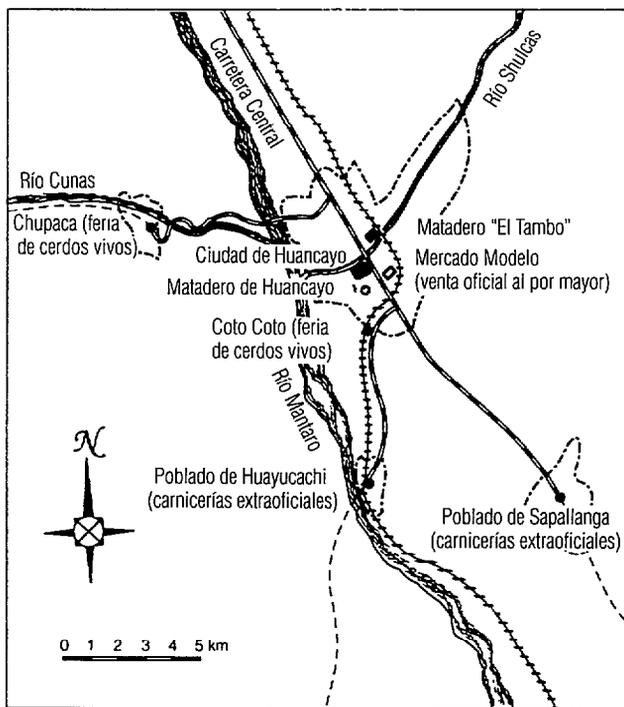
### Sector extraoficial

#### Mercados de cerdos vivos (ferias).

**Descripción.** Se observaron dos mercados (ferias) locales de cerdos vivos en Coto Coto y Chupaca, poblados en las afueras de Huancayo (figura 1) a los que se llevan los animales para la venta no regulada una vez a la semana. En estos mercados no hay ninguna inspección oficial. La venta se realiza de la siguiente forma. Primero, un comprador accede a pagarle un precio determinado al vendedor y efectúa el pago correspondiente; luego un experto local examina la lengua del animal. Si el resultado es negativo, el comprador acepta el cerdo; si es dudoso o positivo, se le devuelve el dinero al comprador. Este puede negociar un precio más bajo o cancelar la transacción.

**Observaciones sobre el mercado local.** Un experto de cada poblado examinó la lengua de cada cerdo antes de la compra. El examen consistió en palpar nódulos, identificar visualmente los quistes de cisticercos o ambos. A cada animal se le colocó de lado y se le sujetó firmemente, abriéndole la boca con una vara de caucho duro o de madera mientras el veterinario tiraba suavemente de la lengua con

**FIGURA 1. Mapa de Huancayo, Perú, con la localización de las ferias y mercados porcinos oficiales y extraoficiales**



un paño para examinar y palpar la base. El cerdo se consideraba cisticercótico si se veían o se palpaban nódulos quísticos. Los resultados del examen lingual efectuado por expertos locales y las transacciones entre el vendedor y el comprador se emplearon para determinar la proporción de cerdos cisticercóticos. Se determinó el número de exámenes linguales con resultados positivos y negativos en las dos ferias porcinas celebradas en el período de estudio.

**Compra de cerdos vivos.** En total, 18 cerdos vivos con resultados positivos en el examen lingual fueron comprados en las dos ferias porcinas y sacrificados más tarde (11). Posteriormente se preguntó a los vendedores dónde habían comprado y vendido los animales infestados. Se empleó un formato no estructurado para interrogar a los vendedo-

res, dada su renuencia a contestar preguntas directas sobre los animales cisticercóticos.

**Carniceros extraoficiales.** *Descripción.* Los cerdos se venden a carniceros que los sacrifican en su domicilio en los poblados de Huayucachi y Sapallanga en las afueras de Huancayo (figura 1). Estos carniceros luego venden las canales a comerciantes de carne o directamente en el mercado extraoficial. La carne vendida en este último se compra para reventa en el mercado oficial, donde se realiza la inspección.

**Compra de cerdos sacrificados.** En el poblado de Huayucachi se visitó a los carniceros de seis mataderos ilegales donde normalmente se sacrifican de dos a cinco cerdos a la semana. El grupo de estudio inspeccionó a todos los animales sacrificados después de pagar una pequeña suma por examinarlos. La

inspección veterinaria para la detección de quistes se realizó de la forma ya explicada (II). También se buscaron quistes en la cabeza, los músculos faciales y el cerebro y a partir de esos exámenes se determinó la proporción de animales con nódulos quísticos. Los carniceros también suministraron información sobre dónde y cómo vendían la carne infestada.

**Mercado extraoficial de carne.** *Descripción.* En Huayucachi y Sapallanga se celebra una vez a la semana un mercado extraoficial de carne donde se venden canales enteras principalmente y también carne en pedazos. La carne que se vende públicamente es solo de animales sin cisticercosis, pero la carne de cerdos infestados se vende clandestinamente a clientes bien conocidos.

*Venta de cerdos vivos y canales en mercados extraoficiales.* En cada feria porcina dos observadores contaron el número de cerdos vivos (mayores de tres meses) vendidos semanalmente durante cuatro semanas consecutivas. También se contaron en el mismo período las canales enteras que se vendieron en mercados extraoficiales.

*Fuentes extraoficiales.* Se hicieron entrevistas en las ferias porcinas de cada poblado, en los mercados de carne extraoficiales y en las carnicerías locales. En cada entrevista se hicieron tres preguntas: ¿Dónde compró el cerdo? ¿Dónde venderá el cerdo o la carne? ¿Qué hará usted si el cerdo tiene señales de cisticercosis? En total, se realizaron 20 entrevistas a integrantes de los tres grupos siguientes: comerciantes que venden cerdos vivos en las ferias; comerciantes que compran cerdos en las ferias para sacrificarlos; y personas que venden canales de cerdos en el mercado extraoficial de carne de Huayucachi.

*Carne procesada.* Los procesadores mezclan toda la carne infestada con carne sana y la venden clandestinamente. Dos vendedores de carne infestada, a quienes se entrevistó una vez ganada su confianza, proporcionaron datos sobre la preparación y el comercio de la carne.

## RESULTADOS

### Sector oficial

**Información oficial.** Según las estimaciones de la Oficina Nacional de Estadística, en 1988 había 35 000 cerdos en Huancayo (sector agrario XVI). De ellos, 25 000 se sacrifican anualmente (lo que equivale a cerca de 1 220 toneladas anuales de carne). Oficialmente no se notificó que ninguna de la carne inspeccionada y decomisada en Huancayo estuviera infestada. Los dos mataderos oficiales sacrificaron solo 18 cerdos en 1988 y en 1989 no sacrificaron ninguno. El personal de estos mataderos negó saber dónde se compraban o vendían los cerdos vivos.

**Mercado oficial de carne.** La carne vendida en este mercado se clasificaba según su calidad y se sometía a una inspección para determinar si tenía cisticercosis. No se aplicaban restricciones a la venta de la carne en virtud de su procedencia o de la forma en que se obtuvo la canal. En este mercado no se vendía carne infestada. En el cuadro 1 se presenta el número de canales de cerdos adultos puestas a la venta en el mercado oficial en 1989. En cuatro visitas al mercado (cada lunes durante el período de observación) se inspeccionaron 220 canales de cerdos y se de-

**CUADRO 1. Número de canales de cerdos adultos puestas a la venta en el mercado oficial (Mercado Modelo) de Huancayo, Perú, 1989\***

Día	Número promedio de canales $\pm$ DE <sup>†</sup>
Lunes <sup>‡</sup>	55,00 $\pm$ 9,70
Martes	16,50 $\pm$ 3,10
Miércoles	20,25 $\pm$ 4,35
Jueves <sup>‡</sup>	56,75 $\pm$ 6,13
Viernes	24,00 $\pm$ 12,93
Sábado	41,50 $\pm$ 6,35
Domingo	39,50 $\pm$ 5,74

\* Se presenta el número promedio de canales puestas a la venta cada día de la semana en un período de observación de cuatro semanas que duró del 5 de mayo al 1 de junio de 1989 (datos tomados de los registros del Mercado Modelo).

<sup>†</sup> Desviación estándar.

<sup>‡</sup> Casi todas las canales se compraron los lunes y jueves ( $P < 0,001$ ).

tectaron dos canales infestadas, que posteriormente se devolvieron a su dueño.

## Sector extraoficial

**Mercados de cerdos vivos (ferias).** En más de 10 visitas separadas a cada feria no se observó ninguna inspección oficial de cerdos. Más bien, los campesinos locales solían examinar la lengua de los animales para ponerles el precio. Los compradores buscaban a menudo cerdos infestados porque eran más baratos y explicaron que les examinaban la lengua en busca de cicatrices, ya que los vendedores extirpaban los quistes linguales para aumentar el precio del ejemplar. A juzgar por los resultados de los exámenes linguales practicados por los compradores, cerca de 15% de los animales vendidos en las ferias estaban infestados (cuadro 2).

Los vendedores de animales enfermos explicaron que la carne infestada se cortaba y vendía solo a personas conocidas y que en ocasiones se llevaba a otras ciudades para la venta.

**Compra de cerdos vivos.** Compramos cerdos infestados (aplicando lo observado en negociaciones anteriores) en las ferias de Chupaca y Coto Coto para determinar el precio y obtener información sobre la venta de carne y animales infestados. Nuestro agente compró solo cerdos enfermos. En todos los casos los dueños cobraron lo mismo por ellos que por los cerdos sanos (en general, el precio promedio por kilogramo fue de cerca de \$US 1,14). Una vez negociado el pre-

cio, se vendieron 18 cerdos (a un precio estimado por kilogramo de carne infestada de \$US 0,89 ± 0,192).

**Carnicerías extraoficiales.** Se inspeccionaron en total 52 cerdos en seis carnicerías extraoficiales. Al examinarse las cabezas y canales se encontró que siete (14%) tenían quistes cisticercóticos en los músculos o en el cerebro. En las entrevistas con los carniceros extraoficiales se averiguó que la carne infestada se vendía a otra ciudad o se empleaba para hacer chicharrones y que la venta era solo a individuos conocidos por el vendedor.

**Número de cerdos.** En Coto Coto se vendieron 271,75 ± 61,81 cerdos vivos (intervalo de confianza de 95%) y en Chupaca, 265,25 ± 73,25. Se registraron además 91 ± 26 canales de cerdos adultos en Huayucachi y 73 ± 15 en Zapallanga.

**Mercado de carne procesada.** Se entrevistó a dos vendedores de carne procesada y ambos confesaron que vendían carne infestada mezclándola en pequeñas cantidades con carne sana y asando la mezcla o friéndola en grasa (chicharrones).

## Encuestas en mercados

Los cuestionarios no revelaron ninguna fuente adicional de cerdos o de carne porcina fuera de las ya citadas. Tomando como base las respuestas a los cuestionarios, en la figura 2 se presentan las diversas posibilidades de comercialización de la carne infestada

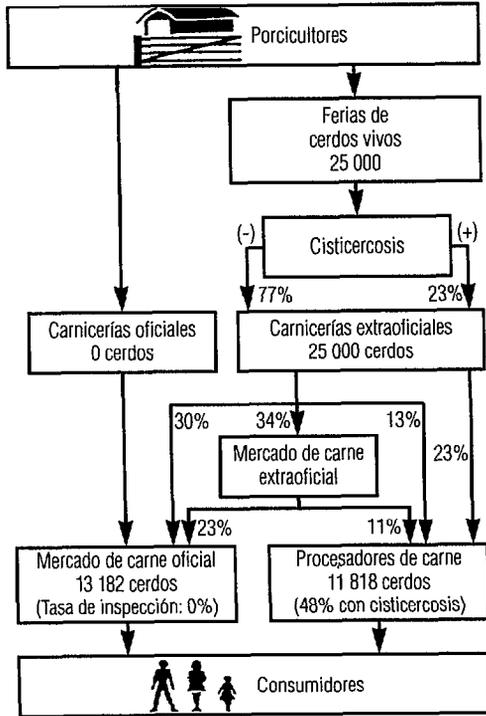
**CUADRO 2. Resultados del examen lingual en las ferias de animales vivos de Chupaca y Coto Coto, Perú\***

Semana <sup>†</sup>	Chupaca			Coto Coto		
	Cerdos (No.)	Cerdos infestados (No.)	(%)	Cerdos (No.)	Cerdos infestados (No.)	(%)
1	45	7	16 <sup>†</sup>	61	9	15
2	52	9	17	57	8	14
3	39	6	15	69	10	14
4	48	7	15	72	9	13

\* Los exámenes fueron practicados por un campesino experto.

† El período de observación fue del 5 de mayo al 1 de junio de 1989.

**FIGURA 2. Esquema que ilustra las vías de comercialización de los cerdos vendidos en los alrededores de Huancayo, Perú**



y sana. El examen lingual hecho por los expertos locales tiene una sensibilidad de 70% y una especificidad de 100% (13). Nuestra estimación, que es conservadora, indica que 16% de los cerdos puestos a la venta en las ferias presentan nódulos linguales en el examen. Partiendo de estas premisas, calculamos que 48% de la carne vendida a los procesadores y hasta 23% de los cerdos vendidos a los consumidores tienen cisticercosis.

## DISCUSIÓN

El estudio demuestra que en la sierra del Perú los cerdos se venden solamente en el sector extraoficial y no se llevan a los mataderos estatales para el sacrificio. La cisticercosis porcina es tan común en la zona de estudio que uno de cada cinco o seis cerdos puede estar infestado. Si se vendieran por la vía oficial, estos animales normalmente se

decomisarían y destruirían. Los cerdos tampoco se sacrifican en mataderos oficiales en las otras dos grandes ciudades andinas, Cuzco y Huaraz; sin embargo, en las grandes ciudades de la costa, donde la cisticercosis porcina es poco frecuente, los animales se sacrifican en mataderos con servicio de inspección (12-14). Por lo tanto, las estadísticas basadas en datos registrados en los mataderos de las zonas donde los cerdos se sacrifican clandestinamente son poco confiables y no deben emplearse para estimar la incidencia de cisticercosis porcina en el Perú.

La cisticercosis altera enormemente las prácticas habituales de comercialización. En zonas donde la cisticercosis porcina es endémica, los campesinos no suelen someter sus cerdos a inspección oficial o lo hacen muy raras veces y acuden más bien a las carnicerías extraoficiales de cada localidad (15). Por consiguiente, los dueños de los cerdos no sufren graves pérdidas económicas, ya que pueden vender las canales o la carne de forma clandestina.

Los cerdos infestados tienen un gran valor comercial para sus dueños y la amenaza de que los inspectores oficiales los confiscen sin dar compensación alguna obliga a los porcicultores a acudir al sector extraoficial para venderlos. Actualmente el sistema de control, o su ausencia, refuerza la venta clandestina de cerdos y permite que los vendedores oculten la carne infestada mezclándola con carne sana o dándole color con salsa roja en el momento de la venta.

Una manera de evitar estos problemas consiste en establecer un mercado oficial para carne infestada. La carne comprada a un precio un poco menor en un mercado de este tipo podría someterse a métodos adecuados de procesamiento para destruir todos los quistes. Este sistema se usa actualmente en México (16). Los estudios preliminares que se han llevado a cabo en el Perú a la par del nuestro indican que la administración de albendazol a cerdos infestados durante 1 a 3 días puede eliminar los quistes del tejido muscular. Este u otros medicamentos se podrían usar antes del sacrificio o en los programas de control de cada poblado. También sería de utilidad

llevar a cabo programas educativos procurando, por ejemplo, enseñar a los porcicultores a colocar sus animales en corrales y hacer ver a los consumidores que el consumo de carne infestada puede producir cisticercosis en el ser humano, con los síntomas correspondientes.

Para estimar la verdadera prevalencia de la cisticercosis porcina, sobre todo en zonas donde la forma humana de la enfermedad es endémica y donde las ventas clandestinas de cerdos son comunes, será necesario obtener muestras tisulares de los cerdos en poblados o ferias, ya sea mediante la necropsia, el examen lingual o la extracción de suero. Los registros de los mataderos a menudo dificultan, en lugar de facilitar, los esfuerzos para estimar la gravedad de la cisticercosis porcina.

Una proporción sorprendentemente grande de la carne de cerdo vendida en Huancayo viene de animales cisticercóticos. Esto puede explicar por qué más de 10% de los pacientes con afecciones neurológicas en el Perú tienen resultados positivos en la prueba serológica de la cisticercosis (8). Aún no se ha determinado la verdadera prevalencia de la cisticercosis humana en muchos países en desarrollo, como el Perú. Sin embargo, las tasas podrían ser bastante altas en las zonas rurales porque los campesinos y vendedores evitan usar los mataderos oficiales y venden carne infestada por cisticercos. Si no se maneja adecuadamente, esta carne puede infestar al ser humano. Además, la costumbre de dejar que los cerdos se alimenten del contenido de letrinas de pozo abierto para excretas humanas solo sigue exacerbando el problema. Poco a poco está desapareciendo la noción de que *T. solium* no es común en ninguna parte del mundo (17).

## AGRADECIMIENTO

El presente estudio fue apoyado por la International Foundation for Science (subvención B/1533-1), FUNDEAGRO-Perú, Intermap, la Asociación Peruana de Porcicultura y el fondo RG-ER. Los autores también agradecen a la doctora Elsa Galarza su valiosa colaboración.

## REFERENCIAS

1. Flisser A. Neurocysticercosis in Mexico. *Parasitol Today* 1988;4:131-137.
2. Acha P, Szyfres B. *Zoonoses and communicable diseases common to man and animals*, 2a ed. Washington, D.C.: Pan American Health Organization; 1987:749-760. (Publicación Científica 503).
3. Canelas H. Neurocysticercose: incidencia, diagnóstico e formas clínicas. *Arq Neuropsiquiatr* 1962; 20:1-15.
4. Shanley J, Jordan C. Clinical aspects of CNS cysticercosis. *Arch Intern Med* 1980;140:1309-1313.
5. Chopra JS, et al. Cysticerciasis and epilepsy: a clinical and serological study. *Trans R Soc Trop Med Hyg* 1981;75:518-520.
6. Richards F, Schantz P. Cysticercosis and taeniasis. *N Engl J Med* 1985;312:787-788.
7. Wiederholt WC, Grisolla JS. Cysticercosis, an old scourge revisited. *Arch Neurol* 1982;39:533.
8. Garcia HH, et al. Diagnosis of cysticercosis in endemic regions. *Lancet* 1991;338:549-551.
9. Benenson AJ. *Control of communicable diseases in man*, 15a ed. Washington, D.C.: American Public Health Association; 1990.
10. Fernández M, Gutiérrez A. Cómo son las comunidades de la zona intermedia del valle del Mantaro. En: *La Gardenia: serie comunidades*. Lima, Perú: 1986:30-50.
11. González AE, et al. Prevalence and comparison of serologic assays, necropsy, and tongue examination for the diagnosis of porcine cysticercosis in Peru. *Am J Trop Med Hyg* 1990;43:194-199.
12. Rojas M. Cisticercosis: una imponderada zoonosis en el Perú. *Bol Inf CMVP* 1983;18:19-23.
13. Escalante S. Epidemiología de la cisticercosis en el Perú. *Rev Neuropsiquiatr* 1977;40:29-39.
14. Inope L, Rojas M, Bullon F. Cisticercosis en el Perú: algunos aspectos estadísticos. *Rev Neuropsiquiatr* 1977;40:40-45.
15. Johnston D. La situación de la infraestructura de beneficio de animales para consumo humano en el Perú y planeamientos para su mejoramiento. *Bol Inf CMVP* 1982;17:17-23.
16. Acevedo-Hernandez A. Economic impact of porcine cysticercosis. En: Fisher A, et al., eds. *Cysticercosis: present state of knowledge and perspectives*. New York: Academic Press; 1982:63-67.
17. Schmidt GD, Roberts LS. *Foundations of parasitology*, 4a ed. St. Louis, Missouri: Times Mirror/Mosby; 1989.

## ABSTRACT

### The Marketing of Cysticercotic Pigs in the Sierra of Peru

In Peru pork supplied through regulated slaughterhouses is primarily restricted to the large cities on the coast. Approximately 65% of the pork consumed in the country is obtained through informal channels that are not inspected or supervised. The pathways via which pigs are commercialized were studied in Huancayo, a city in the Peruvian Sierra where cysticercosis is endemic. Official purchase, slaugh-

ter, and market records were reviewed. Also, direct surveys and participant observation were carried out at two local live pig markets and at two informal meat markets.

Pigs were not processed in local slaughterhouses; instead, they were butchered informally. The proportion of cysticercotic pigs detected by tongue examination ranged from 14% to 25% of the total sold. Since cysticercotic pigs and pork are sold through informal markets, surveys of abattoirs and meat markets are not a reliable way to monitor the prevalence of porcine cysticercosis in Peru. We estimate that 48% of the pork traded informally and 23% of the total pork consumed in Huancayo are derived from pigs that are infected with cysticercosis.

#### **Instituto Panamericano de Protección de Alimentos y Zoonosis (INPPAZ): Programa de capacitación y adiestramiento 1994**

Los cursos que se describen a continuación se impartirán en 1994 en la sede del INPPAZ, a menos que se indique otro lugar.

Las inscripciones deberán realizarse con un mínimo de 30 días de anticipación, por conducto de la Representación de la OPS en el país que corresponda.

**1. Curso subregional sobre nuevas técnicas para el diagnóstico de laboratorio de la rabia**

*Fechas:* 6 a 17 de junio

*Número de participantes:* 8

**2. Curso regional sobre formulación y evaluación de proyectos sociales en protección de alimentos: Técnicas de formulación y evaluación socioeconómica de proyectos de protección de alimentos mediante estudios de casos.**

*Fechas:* 25 de julio a 5 de agosto

*Número de participantes:* 10

**3. Curso nacional sobre aplicación de la Informática a los programas de protección de alimentos y zoonosis: Aspectos básicos de informática y su aplicación en este campo.**

*Fechas:* 27 de junio a 1 de julio

*Número de participantes:* 20 por curso

y 12 a 16 de septiembre

**4. Curso subregional de gerencia y administración de programas de eliminación de la rabia**

*Fechas:* 8 a 12 de agosto

*Número de participantes:* 8

*Lugar:* Ecuador

#### *Información:*

Dr. Raúl Londoño Escobar, Director  
Instituto Panamericano de Protección de Alimentos y Zoonosis

Talcahuano 1660

Casilla de correo 44 (1640)

Martínez, Buenos Aires

República Argentina

Fax internacional: 112328; fax nacional: 793-0927

Dr. Primo Arámbulo III, Coordinador  
Programa de Salud Pública Veterinaria  
Organización Panamericana de la Salud

525 Twenty-third Street, N.W.

Washington, DC 20037

Estados Unidos de América

Teléfono (202) 861-3190; fax: (202) 861-8884